PRZEGLĄD MECHANICZNY

DAWNIEJ „MECHANIK"

ENERGETYKA

KONSTRUKCJA

OBRÓBKA METALI

METALOZNAWSTWO



SAMOLOTY POLSKIE NA XIV SALONIE LOTNICZYM W PARYŻU

ORGAN STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW MECHANIKÓW POLSKICH

ROK 1935 Nr. 5

MUCHARSKI

PRZEGLĄD MECHANICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW MECHANIKÓW POLSKICH

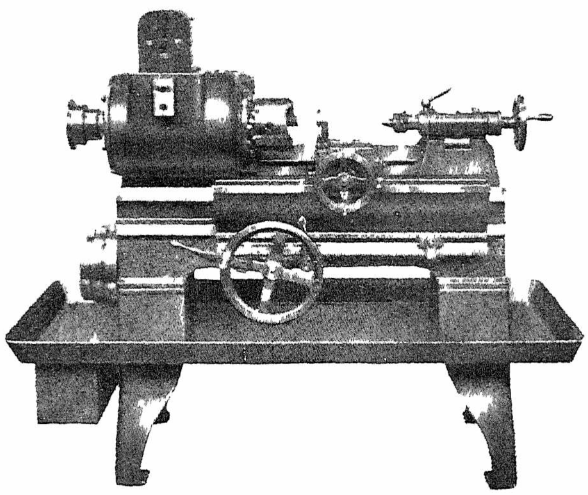
Tom I. WARSZAWA · 10 MARCA · 1935 ROKU Nr. 5.

Nowe prądy w budowie obrabiarek na tle wystawy londyńskiej*)

Inż J. Piotrowski, SIMP, Warszawa

Charakterystyka ogólna Wystawy oraz angielskiego przemysłu obrabiarkowego. — Zwrot w budowie obrabiarek w latach ostatnich pod wpływem rozpowszechniania się obróbki lekkich stopów oraz nowych tworzyw narzędziowych (węgliki metali). — Analiza zasadniczych elementów obrabiarek: napęd, zmiana prędkości, posuwy i ich przełączanie, prowadnice łóż i suportów, wrzeciona i ich łożyska, koła zębate, uchwyty.

W LISTOPADZIE 1934 r. odbyła się 5-a międzynarodowa wystawa obrabiarek w Londynie w hali wystawowej „Olympia". Wystawa ta jest organizowana przez zrzeszenie angielskich producentów obrabiarek „The Machine Tool Trades Association, Incorporated". Wystawcami są przedewszystkiem angielskie wytwórnie obrabiarek. Dopuszczane są jednak i wyroby innych krajów, wystawiane przeważnie przez duże angielskie firmy handlowe. Należy zaznaczyć, iż szereg dużych angielskich zakładów przemysłowych budujących obrabiarki posiada również przedstawicielstwa obrabiarek wytwórni innych krajów, przeważnie amerykańskich, uzupełniając w ten sposób program budowanych przez siebie obrabiarek, który zwykle jest ograniczony. Przykładem może służyć słynna angielska wytwórnia obrabiarek „Alfred Herbert, Ltd.", która reprezentowała na wystawie kilkanaście firm amerykańskich. Poza tem angielskie wytwórnie korzystają chętnie z licencyj pierwszorzędnych firm ob cych, przedewszystkiem amerykańskich. Tak naprzykład wystawiono szereg frezarek amerykańskiej wytwórni „Cincinnati Milling Machines", budowanych w Anglji. Bogato reprezentowane były również na wystawie pierwszorzędne firmy niemieckie oraz nieco szwajcarskich i szwedzkich.



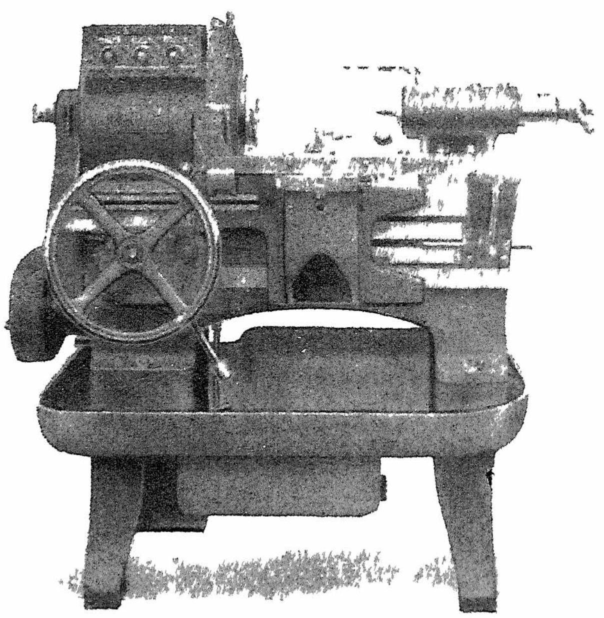
Rys. 1. Tokarka wysoce szybkobieżna firmy Charles Churchill.

Charakterystyczną cechą wystawy był wysoki poziom techniczny wystawionych obrabiarek. Były tam pokazane maszyny przeważnie o wysokiej wydajności, przystosowane do rynku angielskiego, który, obejmując Anglję wraz z dominjami, jest bardzo znaczny. Należy tu zaznaczyć, iż w ostatnich latach ogromnie się rozwinął w Anglji przemysł samochodowy i lotnictwo, nie mówiąc już o istniejących oddawna poważnych zakładach budowy okrętów i maszyn okrętowych, elektrotechnicznych, broni i amunicji.

Rozmiary angielskiego przemysłu konsumującego obrabiarki i jego dążenie do produkcji masowej wycisnęły swoje piętno na programie i konstrukcji obrabiarek, budowanych w Anglji. Automaty i półautomaty o najwyższej wydajnosci wystawione były w olbrzymiej ilości. Większość obrabiarek przystosowana była do duzych ilosci obrotów i posiadała bardzo bogatą wyprawę. Widać było, iż głównym celem konstruktora jest wydajność obrabiarki, a nie jej taniość.

Widoczna też była wyraźna tendencja wszystkich wytwórni obrabiarek do zwężenia swego programu i ograniczenia go do pewnych dziedzin produkcji obrabiarek. Obrawszy sobie pewną dziedzinę fabrykacji, np. tokarki rewolwerowe, lub wiertarki promieniowe i t. p., wytwórnie te już nie krępują się ilością typów maszyn, a przeciwnie budują maszyny wszystkich wymiarów i odmian, od najprostszych do najbardziej skomplikowanych, należących do danej dziedziny. Tendencja do umiarkowanej specjalizacji wyraziła się w utworzeniu zrzeszeń wytwórni obrabiarek, mają-

*) Odczyt wygłoszony na zebraniu odczytowem SIMP dn. 14 stycznia r. b.



Rys. 2. Tokarka wysoce szybkobieżna wielonożowa f-my B. S. A. Tools, Ltd.

cych na celu podział produkcji. Mowa tu o zrzeszeniu „Associated British Machine Tool Makers, Ltd.". Dla zobrazowania podziału produkcji, o którym wyżej mowa, nie zawadzi przytoczyć firmy, wchodzące w skład wzmiankowanego zrzeszenia, oraz wymienić specjalności, które sobie one wybrały:

James Archdale & Co — wiertarki kolumnowe, promieniowe, frezarki poziome i pionowe.

William Asquith, Ltd. — wiertarki promieniowe, wytaczarko-frezarki poziome.

The Butler Machine Tool Co. — strugarki poprzeczne i podłużne, dłutownice.

The Churchill Machine Tool Co. — szlifierki.

Kendal & Gent, Ltd. — duże frezarki podłużne i pionowe, gwinciarki, przeciągarki.

John Lang & Sons, Ltd. — tokarki pociągowe, tokarki wielonożowe.

J. Parkinson & Son — frezarki uniwersalne, maszyny do obróbki kół zębatych.

Geo. Richards & Co. Ltd. — tokarki karuzelowe, poziome wytaczarko-frezarki.

H. W. Word & Co., Ltd. — tokarki rewolwerowe.

Oczywiście, wytwórnie najcięższych obrabiarek mają z natury rzeczy charakter bardziej uniwersalny, np. Craven Bros., Ltd.

Zewnętrzny wygląd wystawy w Olympji przypomina halę zrzeszenia niemieckich wytwórni obrabiarek na Targach Technicznych w Lipsku. Ta sama normalizacja, jednolitość urządzenia stoisk, ta sama dyskrecja w dekoracjach i reklamie. Wszystkie wystawione obrabiarki były nawet pomalowane na jednakową barwę.

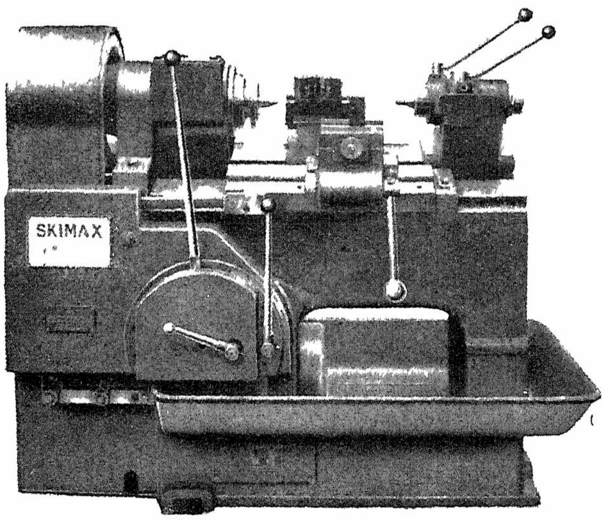
Na tej ogólnej charakterystyce wystawy należy poprzestać ze względu na charakter artykułu, którego zadaniem jest nie szczegółowy opis wystawy, lecz wyciągnięcie wniosków o nowych prądach w budowie obrabiarek. Rysunki wystawionych maszyn i ich opisy będą tu przytoczone tylko o tyle, o ile to będzie niezbędne do zilustrowania tych prądów. Pominięte tu będą również charakterystyki tych obrabiarek, które zostały opisane już w artykule inż. W. Jałowieckiego „Wrażenia z wystawy obrabiarek w Londynie" w Nr. Nr. 3 i 4 „Przeglądu Mechanicznego".

*

W budowie obrabiarek zaznaczył się w ostatnich latach zwrot, który można porównać tylko z momentem ukazania się stali szybkotnącej w r. 1900, kiedy to w przeciągu kilku lat powstał cały szereg nowych typów obrabiarek o mocy mniej więcej dziesięciokrotnie przewyższającej moc obrabiarek używanych dotychczas do obróbki narzędziami ze stali narzędziowej zwyczajnej. Wówczas formy konstrukcyjne obrabiarek uległy zmianie; zaczęto budować tak zwane jednopasowe napędy ze skrzynkami przełączalnych kół zębatych, zamiast kół pasowych stopniowych.

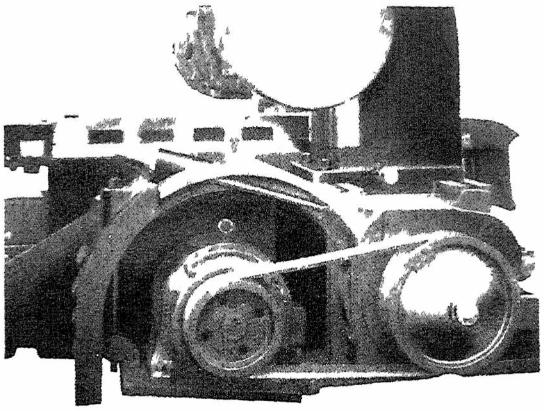
Źródłem dzisiejszego przewrotu jest z jednej strony stosowanie w przemyśle lotniczym i samochodowym części wykonywanych z lekkich stopów aluminjum, a z drugiej strony — ukazanie się narzędzi wykonanych z twardych karbidów kobaltu, molibdenu, tytanu i t. d., znanych pod rozmaitemi nazwami, jak np. w Niemczech — „Widia", a w Anglji — „Wimet", albo w Niemczech „Titanit", a w Anglji — „Cutanit" i t. p. Na wystawie w Olympji były demonstrowane „Wimet", „Cutanit" i inne. Specjalnie polecany był stop „Cutanit", wykonywany przez angielskie zakłady „Metropolitain Vickers Electrical Co". Dostawcy „Cutanit'u" podają charakterystykę wydajności noży z tego stopu przy obróbce rozmaitych metali, z której najbardziej charakterystyczne wyjątki podane są niżej:

Materjał obrabiany	Prędkość skrawania w m/min	
	zdzieranie	wykończanie
Stan manganowa	9 — 15	20 — 40
Żeliwo twarde (powyzej 200 jedn. Brinell'a)	6 — 45	40 — 75
Żeliwo miękkie (ponizej 200 jedn. Brinell'a)	60 — 90	120—180
Stal o wytrzymałości ok. 60 kg/mm²	120	150—300
Aluminjum	240—450	do 2000



Rys. 3. Tokarka wysoce szybkobieżna „Skimax" f-my Drumond Bross, Ltd.

Z powyższej tabeli widzimy różnicę, jaka zachodzi pomiędzy warunkami, którym powinna była odpowiadać dotychczasowa szybkobieżna tokarka, przeznaczona przedewszystkiem do obróbki stali



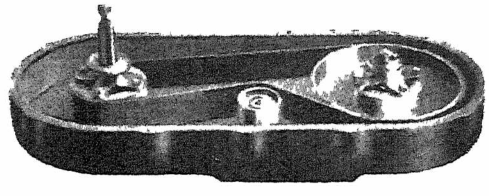
Rys. 4 Napęd frezarki.

i żeliwa, a warunkami, którym ma odpowiadać tokarka przeznaczona do obróbki aluminjum przy zastosowaniu noży z twardych stopów.

W pierwszym wypadku wystarczały prędkości 10 do 50 metrów na minutę. W drugim wypadku — obróbka żeliwa i stali nożami z twardych stopów wymaga prędkości 60 do 300 m/min, a obróbka aluminjum — 240 do 2 000 m/min.

Żeby uzmysłowić sobie liczby obrotów, jakie powinny być osiągane na obrabiarkach przy stosowaniu narzędzi z twardych stopów, można przytoczyć następujący przykład: pręt aluminjowy o średnicy ok. 22 mm przy prędkości skrawania 420 m/min wymaga liczby obrotów wrzeciona tokarki ok. 6 000 na minutę. Tę właśnie liczbę obrotów już się zaczyna spotykać w tokarkach wysoce szybkobieżnych. Liczba zaś obrotów 1 000 do 3 000 na minutę jest dziś dla tych tokarek rzeczą powszednią.

Stosowanie wysokich liczb obrotów przy obtaczaniu lekkich metali narzędziami z twardych stopów lub djamentem pociąga za sobą konieczność stosowania również małych posuwów suportu, wyrażających się już nie w dziesiątych częściach milimetra, a w setnych. Połączenie wielkiej prędkości skrawania z małym posuwem daje możność osiągnięcia tak dalece gładkiej powierzchni toczenia, że szlifowanie lub polerowanie staje się zbędnem. Warunek ten jednak wymaga radykalnej przebudowy mechanizmów napędu i posuwu w obrabiarkach. Zwyczajne koła zębate tu już nie wystarczają, a zmiana prędkości zapomocą przesuwnych kół zębatych jest tu już niemożliwa. Żeby móc wyzyskać ekonomiczność toczenia przy dużych prędkościach skrawania należy oczywiście również dbać, żeby pomocnicze manipulacje przy obsłudze obrabiarek dały się wykonywać tak szybko, aby czas na nie zużyty nie był większy, niż czas samej czynności skrawania, a to również pociąga za sobą konieczność przekonstruowania mechanizmów obsługi maszyny. Duże szybkości skrawania dają bardzo dużo wiórów, wyrzucanych w dodatku z dużą prędkością i niebezpiecznych dla otoczenia. To znowuż pociąga za sobą konsekwencje natury konstrukcyjnej. Nie zawsze również można przewidzieć ściśle, czy dana maszyna ma pracować wyłącznie przy obróbce lekkich metali twardemi stopami, czy też ma być stosowana i do obróbki stali lub żeliwa zapomocą, powiedzmy, stali szybkotnącej. Ta okoliczność wywołuje konieczność zróżniczkowania typów na tokarki do obróbki stali, tokarki do obróbki lekkich stopów i na typy mieszane.

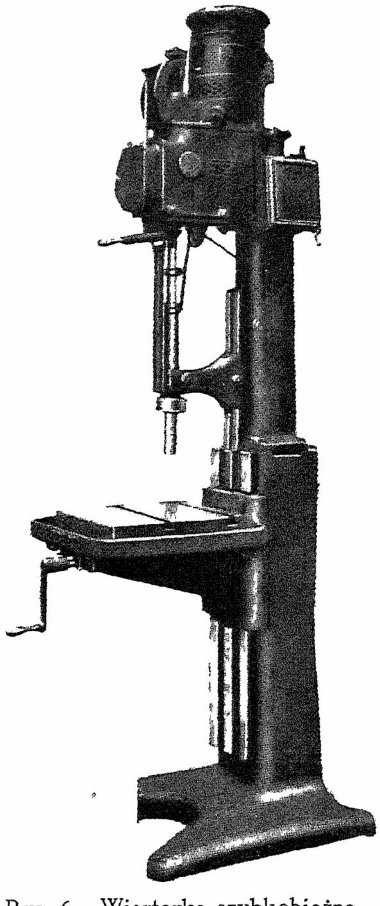


Rys. 5. Przekładnia pasowa

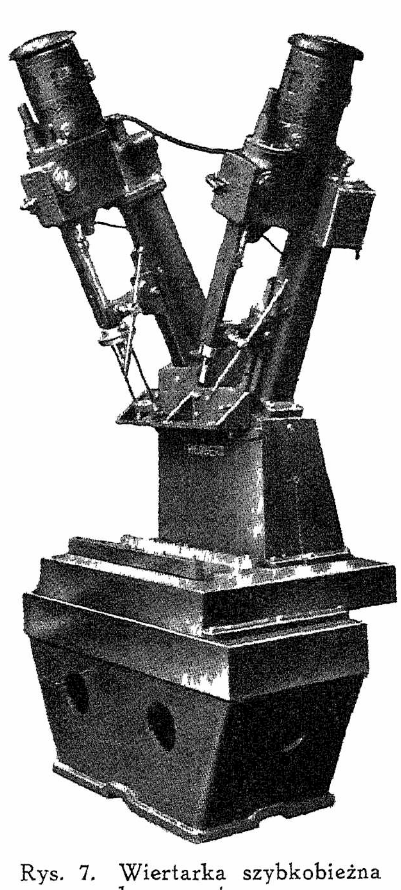
Wszystkie te czynności wywołały przewrót w konstrukcji obrabiarek, który się bardzo uwydatnił na okazach wystawionych w Olympji i który można zobrazować, analizując po kolei zasadnicze elementy nowych obrabiarek.

Napęd.

Koło pasowe stopniowe w głównym napędzie obrabiarki jest elementem rzadko spotykanym na



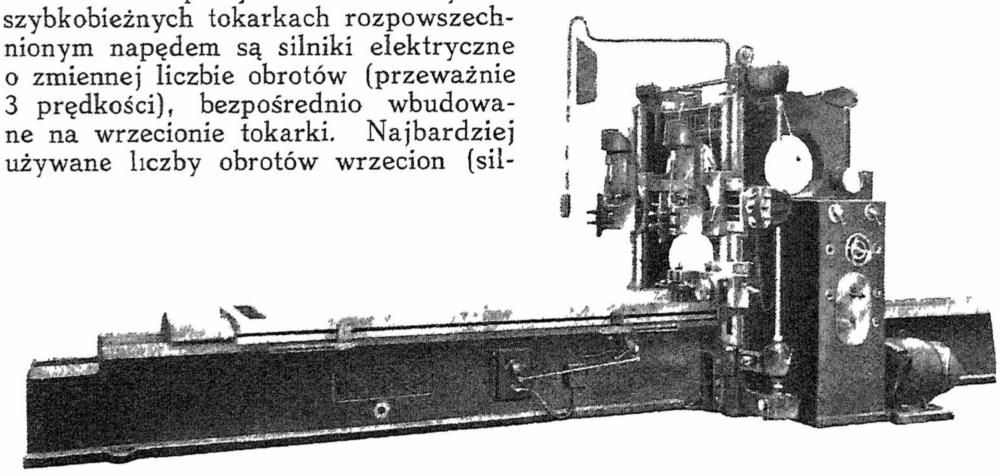
Rys. 6. Wiertarka szybkobieżna wytw. Alfred Herbert, Ltd.



Rys. 7. Wiertarka szybkobieżna dwuwrzecionowa f-my Alfred Herbert, Ltd.

wystawie. Przeważa jednostkowy napęd elektryczny. Były wystawione oczywiście i maszyny z pojedyńczem kołem pasowem, napędzane zapomocą pasa od pędni lub też zapomocą pasa od umieszczonego na samej obrabiarce silnika elektrycznego.

W napędach elektrycznych — dużo rozmaitości i pomysłowości. W wysoce szybkobieżnych tokarkach rozpowszechnionym napędem są silniki elektryczne o zmiennej liczbie obrotów (przeważnie 3 prędkości), bezpośrednio wbudowane na wrzecionie tokarki. Najbardziej używane liczby obrotów wrzecion (sil-



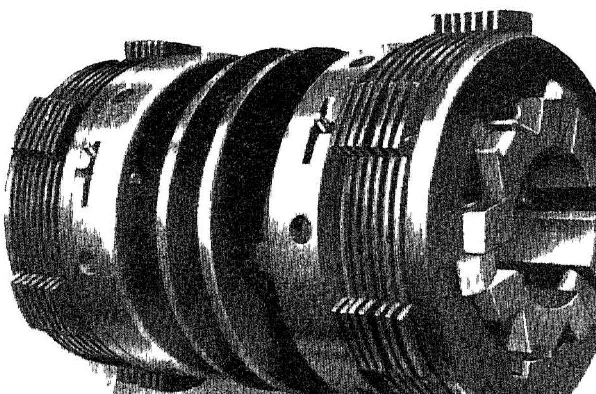
Rys. 8. Strugarka szybkobieżna fabr The Butler Machine Tool Co, Ltd.

ników) takich tokarek są 750 — 1 000 — 1 500 na minutę, albo 750 — 1 500 — 3 000 na minutę. Napęd ten jest widoczny na rys. 1 i 2, przedstawiających wysoce szybkobieżne tokarki, przeznaczone do pracy zapomocą noży z twardych stopów.

Rozpowszechnione też jest umocowanie silnika wraz z niezbędnemi przełączalnemi przekładniami w nodze tokarek. W tym wypadku napęd oddaje się wrzecionu maszyny za pośrednictwem pasa (bez przekładni zębatych), co przy dużej liczbie obrotów wrzeciona jest konieczne dla umożliwienia osiągnięcia gładkiej powierzchni toczenia. Na rys. 3 pokazana jest tokarka, w której silnik jest umocowany w nodze maszyny i oddaje ruch wrzecionu zapomocą 3-stopniowego koła pasowego, dając wrzecionu 3 rozmaite liczby obrotów — 2 300, 2 800 i 3 300 na minutę. Niezmiernie też jest rozpowszechniony napęd od silnika elektrycznego zapomocą klinowych pasów gumowych typu „texrope", jak to jest uwidocznione na rys. 4. Maszyny jednopasowe z magazynami prędkości są również napędzane od silników, ustawionych u dołu maszyny, zapomocą zwykłego pasa z rolkowym naciągaczem, wbudowanym w maszynę, patrz rys. 5.

Należy tu jeszcze zwrócić uwagę na nowe zjawisko w budowie napędów elektrycznych, wywołane koniecznością przystosowania danej maszyny raz do mniejszych prędkości przy obróbce stali, to znowuż większych—przy obróbce lekkich stopów. W tych wypadkach wprost zmienia się silnik na inny o większej lub mniejszej liczbie obrotów. Napęd pasowy lub „texrope" nadaje się tu znakomicie, ponieważ zamiana silnika przy tym napędzie nie wywołuje żadnych komplikacyj. Można też stwierdzić, że powyższe względy zrobiły napęd obrabiarek zapomocą wbudowanych silników kołnierzowych znacznie mniej popularnym. Silniki kołnierzowe używa się obecnie tylko w tych wypadkach, gdzie niema możności zastosowania innego napędu, np. na suportach wiertarek promieniowych, chociaż i tam spotyka się napędy „texrope" wprost na samym suporcie. Przykładem właściwego zastosowania silnika kołnierzowego mogą służyć wiertarki, pokazane na rys. 6 i na rys. 7 gdzie silnik kołnierzowy umożliwia ustawienie kilku wrzecion wiertarskich pod dowolnym kątem. Bezpośredni napęd od silnika zapomocą kół zębatych lub przekładni łańcuchowych należy uważać za również względnie rzadko spotykany. Specjalne silniki zwrotne były na wystawie reprezentowane w dużej ilości. W bardzo wielu wypadkach obsługa silnika (uruchomienie, zatrzymanie, zmiana kierunku, liczby obrotów i t. d.) odbywa się zapomocą przycisków z odległości. Należy tu zaznaczyć, że przyciski te, zamiast zamocowania na samej maszynie, były przeważnie zawieszone na ruchomych odchylnych bloczkach, co umożliwia pracownikowi obsługującemu maszynę i przechodzącemu z jednego miejsca na drugie — mieć je zawsze pod ręką — patrz rys. 8.

Napęd hydrauliczny wrzecion tokarek, wiertarek i t. p. nie jest widocznie w Anglji rozpowszechniony, ponieważ nie było go widać na wystawionych w Olympji maszynach. Jest to zastanawiające, ponieważ zdawałoby się, że napęd ten dla maszyn wysoce szybkobieżnych byłby bardzo właściwy, osobliwie w tych wypadkach, gdzie chodzi o duży zakres regulacji prędkości, który łatwo daje się osiągać w napędzie hydraulicznym, a jest bardzo utrudniony w napędzie elektrycznym bez użycia przełączalnych przekładni zębatych.



Rys 9 Sprzęgło wielopłytkowe.

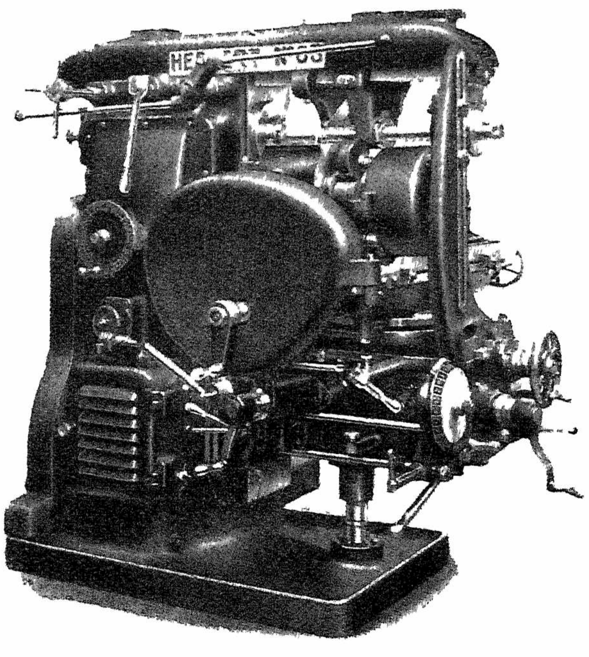
W niektórych strugarkach i szlifierkach spotykało się napęd od silników z regulowaną prędkością, z przetwornicami syst. Leonarda.

Zmiany prędkości.

Stosowanie dużych liczb obrotów wywołało z natury rzeczy zmianę konstrukcji mechanizmów do przełączania prędkości lub kierunku biegu. Mechanizmy używane w tym celu w dotychczasowych obrabiarkach, jak: sprzęgło kłowe, sprzęgło cierne rozprężne, przesuwne koła zębate i przesuwne wpusty nie dają się dostosować do bardzo dużych liczb obrotów. W wysoce szybkobieżnych tokarkach, najbardziej używanych obecnie, zostało wprowadzone sprzęgło cierne wielopłytkowe, stosowane dotychczas powszechnie w samochodach. Posiada ono duże zalety małą średnicę, a więc i małą prędkość obwodową przy dużej sile obwodowej, dużą siłę obwodową pociągową przy małym nacisku osiowym, zupełną elastyczność włączania, równomierność zużywania się płytek i t. d. Nie jest jednak ono tanie i wymaga precyzyjnego wykonania. Takie sprzęgło podwójne jest pokazane na rys. 3. Stosowane są jednak i inne wyżej wymienione sposoby przełączania, lecz wymagają one zatrzymania maszyny przy przełączaniu.

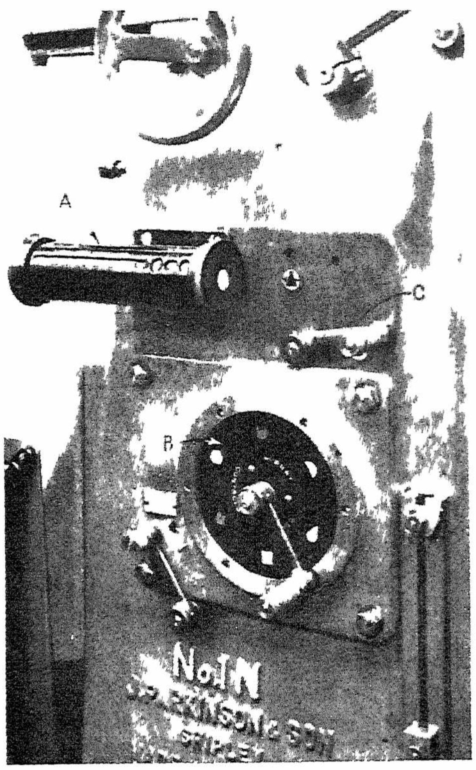
Należy zaznaczyć, że w dzisiejszych wysoce szybkobieżnych obrabiarkach, które muszą być używane i do mniejszych prędkości, stosowane są przeważnie dwie grupy prędkości: szereg dużych prędkości i szereg — małych. Naogół jest przyjęte, że przejście od jednej do drugiej grupy prędkości nie odbywa się w biegu maszyny. W niektórych obrabiarkach, dla przejścia od jednej grupy do innej, należy wprost jeden silnik elektryczny zastąpić przez inny, lub też na danym silniku zmienić koło pasowe na inne, o innej średnicy. Stosowane są tu też dwustopniowe koła pasowe, lub też zmienne przekładnie kół zębatych.

Jak już o tem była mowa, w pewnych, względnie wąskich granicach, odbywa się zmiana prędkości przez stosowanie silnika o zmiennej liczbie obrotów.



Rys. 10
Frezarka uniwersalna f-my Alfred Herbert, Ltd.

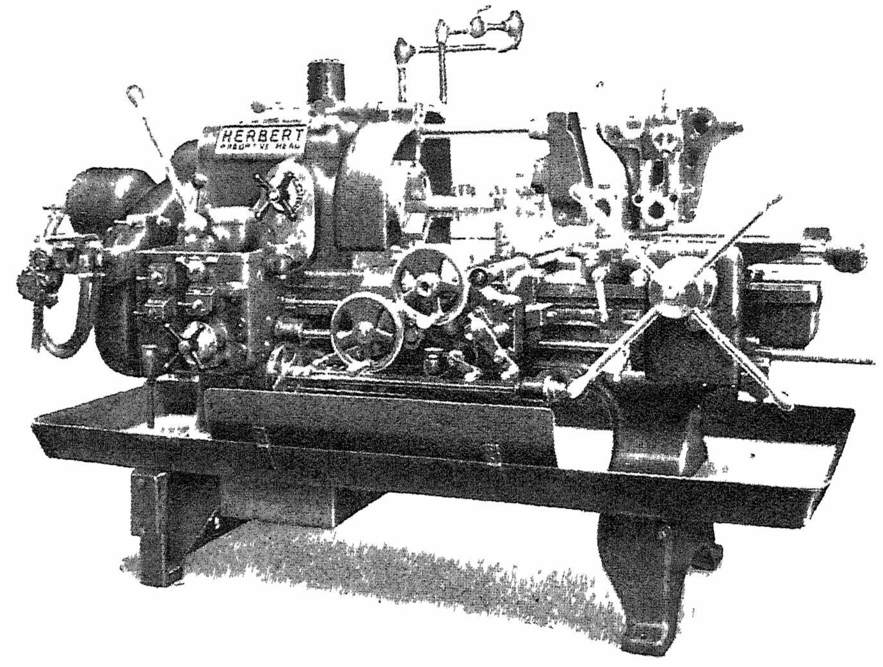
W nowożytnych obrabiarkach o dużej rozmaitości prędkości lub posuwów zaznacza się dążenie do jaknajdogodniejszych sposobów zmiany prędkości, możliwie zapomocą jednej dźwigni.



Rys 11 Rozrząd zapomocą barwnych znaków f-my Guy L Murray.

Cały szereg obrabiarek posiada ukryte wewnątrz bardzo skomplikowane mechanizmy rozrządcze w tym tylko celu, żeby zapomocą jednej rękojeści, ustawionej naprzeciwko odpowiedniego znaku, oznaczonego na podziałce, otrzymać żądaną liczbę obrotów, lub żądany posuw — patrz rys. 10. Dążenie do ułatwienia zorjentowania się w wyborze właściwej prędkości i posuwu oraz ustawienia następnie we właściwy sposób dźwigni rozrządczych jest tak dalece posunięte, że niektóre maszyny są zaopatrzone w tak zwane „kalkulatory" w postaci suwaczków lub walców, gdzie po ustawieniu jednej wskazówki na liczbie, oznaczającej np. średnicę freza, a drugiej — prędkość skrawania, trzecia — odrazu wskaże liczbę obrotów, lub pozycję, w jakiej ma być ustawiona dźwignia, przełączająca prędkości. Na szeregu maszyn, dla łatwiejszego uniknięcia błędów, „kalkulator" taki wskazuje zamiast cyfr kolorowe znaczki: gwiazdki, kółka, półksiężyce i t. p., przy których mają być ustawione dźwignie. Taki „kalkulator" i „kolorowe wskaźniki" są pokazane na rys. 11.

Rozpowszechniony też jest hydrauliczny rozrząd prędkości i posuwów. W tym wypadku jedna rękojeść w miarę tego, jak się ją ustawia naprzeciwko tej lub innej liczby, wskazującej liczbę obrotów lub posuwów, oddziaływa na kurki hydrauliczne, które wpuszczają oliwę pod ciśnieniem do tego lub innego malutkiego cylindra hy-



Rys. 12. Tokarka rewolwerowa z rozrządem „preoptive“ f-my Alfred Herbert, Ltd.

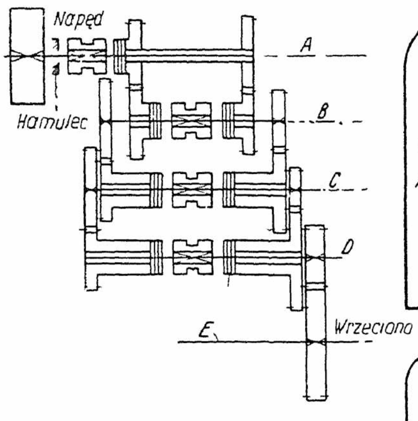
draulicznego, którego tłoczek przesuwa odpowiedni przełącznik lub sprzęgło.

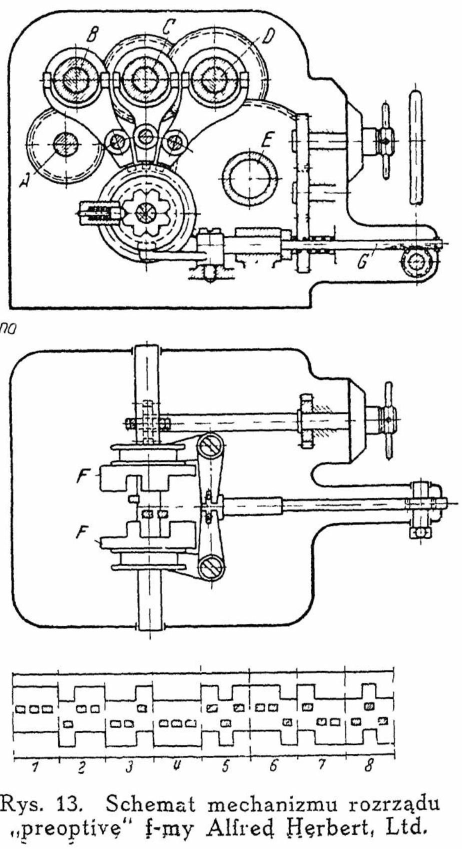
Były demonstrowane na wystawie niezmiernie pomysłowe i praktyczne mechanizmy do przełączania w biegu prędkości wysoce szybkobieżnych tokarek rewolwerowych f. Alfred Herbert, Ltd. Mechanizm ten został nazwany przez wynalazcę „preoptive“. Głowica z mechanizmem „preoptive“ jest pokazana na rys. 12, zaś schemat mechanizmu — na rys. 13. Wrzeciono wskazanej głowicy posiada 8 prędkości, osiąganych zapomocą przełączania 3-ch podwójnych sprzęgieł wielopłytkowych. Sprzęgła są przełączane każde zapomocą jednej dźwigni, ustawionej w jednej z dwóch pozycyj. Zadaniem mechanizmu jest osiągnięcie jednej z 8-miu liczb obrotów przez jednoczesne szybkie ustawienie wszystkich 3-ch dźwigni w pozycjach właściwych do osiągnięcia danej prędkości. W tym celu przewidziane są dwie tarcze z wykrojami, które to tarcze można zsuwać i rozsuwać ruchem jednej tylko dźwigni, umieszczonej na głowicy. Tarcze rozsunięte nie zaczepiają dźwigni. W chwili zaś zsunięcia tarcz, chwytają one w swoje wykroje końce 3-ch dźwigni, obsługujących sprzęgła wielopłytkowe, i ustawiają te dźwignie w pozycji odpowiadającej jednej z 8-miu prędkości.

Trzeba tylko zawczasu obie tarcze ustawić w pozycji takiej, żeby wykroje ich odpowiadały pożądanej pozycji dźwigni. W tym celu tarcze mogą być pokręcone zapomocą rękojeści w kształcie krzyża, umocowanej na głowicy i ustawianej podług skali o 8-iu podziałkach, odpowiadających 8-iu prędkościom wrzecion. W czasie biegu maszyny tarcze są rozsunięte. Przed zmianą liczby obrotów pracownik zawczasu zapomocą krzyżowej rękojeści ustawia tarcze w pozycji odpowiadającej tej liczbie obrotów, którą po skończeniu danej operacji wypadnie zastosować. W chwili skończenia danej operacji pracownik porusza dźwignię i wówczas tarcze, zawczasu ustawione, zsuwają się i w biegu maszyny przestawiają w odpowiedni sposób odrazu wszystkie dźwignie sprzęgieł, i żądana prędkość jest osiągnięta.

Posuwy i ich przełączanie.

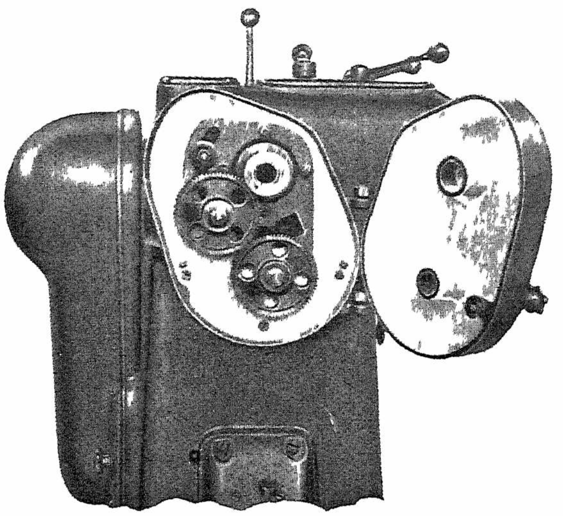
Jak widzimy, prędkości obrotowe wrzecion są przeważnie podzielone na dwie grupy: dużych prędkości i małych prędkości — w zależności od tego, czy w danej chwili maszyna ma pracować przy obróbce lekkich stopów, czy przy obróbce stali i t. p. To samo stosuje się i do posuwów. W obrabiarkach, które mają dwie grupy prędkości, są i dwie grupy posuwów. Większe posuwy stosowane są do mniejszych prędkości skrawania, a mniejsze posuwy — do dużych prędkości skrawania lub do polerowania. Te ostatnie posuwy wyrażają się w setnych częściach milimetra. Naprzykład, w jednej z małych szybkobieżnych tokarek szereg większych posuwów daje wielkości 0,1 — 0,15 — 0,2 mm/obr., a szereg drobnych posuwów: 0,025 — 0,037 — 0,05 mm/obr. Przejście od jednego szeregu posuwów do drugiego odbywa się zapomocą kół zębatych zmiennych, lub kół pasowych stopniowych. Poza tem zmiana posuwów odbywa się w sposób dotychczas znany: skrzynki Nortona, koła przesuwne i t. p. Należy jednak zaznaczyć, że w maszynach przeznaczonych do masowej fabrykacji, gdzie niema konieczności zmian posuwów w biegu maszyny, stosowane są koła zębate zmienne, ustawione na gitarze (rys. 13). Mechanizm ten jest prosty i tani. W maszynach uniwersalnych, gdzie chodzi o szyb-





Rys. 13. Schemat mechanizmu rozrządu „preoptive“ f-my Alfred Herbert, Ltd.

ką zmianę posuwów w biegu, stosowane są takie same rozrządy, jak w napędach: jedna dźwignia rozrządcza ustawiana podług podziałek na okrągłej skali lub rozrząd hydrauliczny.



Rys. 14 Zmiana posuwów zapomocą kół zmiennych

Należy zauważyć, że w wysoce szybkobieżnych tokarkach, które bywają używane do wykończania lub nawet polerowania przedmiotów z lekkich stopów lub innych zapomocą djamentu lub noży z twardych stopów „Widia" i t. p., jest niezmiernie ważną rzeczą otrzymać bardzo drobny, lecz zupełnie równomierny posuw. Szereg przekładni zębatych i następnie zębatka, stosowane przy dotychczas przyjętych mechanizmach posuwu w tokarkach, dzięki nieuniknionym niedokładnościom podziałki zębów, w kołach zębatych i zębatce, dają posuw nierównomierny i na gładkiej błyszczącej powierzchni wykończonego drobnym posuwem przedmiotu dają się wyraźnie zauważyć smugi, wywołane nierównomiernością posuwu. Uniknąć tego można do pewnego stopnia, stosując posuw zapomocą śruby lub przedewszystkiem posuw hydrauliczny, lecz oczywiście poprawnie skonstruowany, z regulacją objętościową. Wystawa w Londynie dała szereg okazów maszyn: tokarek, frezarek i szlifierek z posuwem hydraulicznym.

Prowadnice łóż i suportów.

W prowadnicach nie dały się zauważyć duże zmiany. Na wystawie można było spotkać prowadnice prostokątne, trójkątne symetryczne i niesymetryczne, wypukłe i wklęsłe. Powszechną jednak wspólną ich cechą było dążenie do zabezpieczenia od wiórów przez najrozmaitsze osłony. W tokarkach wysoce szybkobieżnych dążenie do zabezpieczenia prowadnic od wiórów i skierowania wiórów do zbiorników, umieszczonych w łożu z wylotami bezpiecznemi dla pracownika, wytworzyło nowe formy konstrukcyjne łóż, zupełnie odbiegające od dawnych. Ten nowy styl łoża znakomicie jest uwidoczniony na rys. 30 w Nr 4 „Przeglądu Mechanicznego" na str. 130 w artykule inż. W. Jałowieckiego. To samo się widzi na rys. 15 niniejszego artykułu, przedstawiającym 4-wrzecionowy automat, w którym właściwe łoże znajduje się nad suportami, żeby zabezpieczyć jego prowadnice i rozrząd suportów od wiórów. Właściwie jest to automat, ustawiony do góry nogami.

Materjałem na łoża i prowadnice suportów pozostaje w dalszym ciągu żeliwo uszlachetnione przez domieszki, np. niklu, lub też z dużą domieszką stali. Twardość łóż sięga do 200 jedn. Brinella. *)

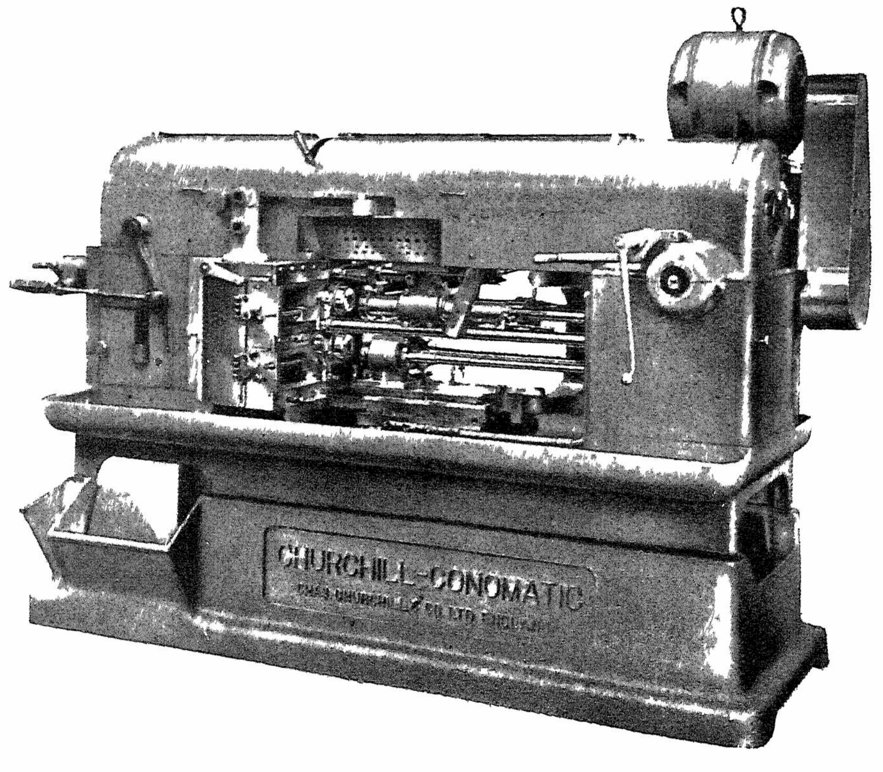
Prowadnic składających się z przykręconych płytek stalowych hartowanych nie było widać. Nie było również widać łóż spawanych. Obie te konstrukcje przez kilka ostatnich lat ukazywały się na innych wystawach.

Większość strugarek podłużnych posiadała prowadnice płaskie lub wklęsłe, lecz przeważnie z regulowanemi prowadzącemi płytkami — dla uniknięcia podrywań stołu do góry lub wbok przy dużych prędkościach i dużych wiórach, co przy stołach swobodnie leżących w prowadnicach tylko własnym ciężarem niejednokrotnie ma miejsce.

Wrzeciona i ich łożyska.

Wrzeciona szybkobieżnych maszyn są przeważnie hartowane. Łożyska — przeważnie kulkowe lub rolkowe, lecz specjalnej konstrukcji, umożliwiającej usuwanie luzów. W przekładniach mniej

*) Dokładne dane o wpływie niklu na twardość żeliwa i stali dawała firma „The Mond Nickel Company Ltd."



Rys. 15 Automat 4-wrzęcionowy fabr. Charles Churchill

odpowiedzialnych (nie wrzecionach) stosuje się łożyska kulkowe pospolite. Przeważały łożyska kulkowe firm angielskich: Ransome & Marles Bearing Co. Ltd. i Hoffman Manufacturing Co. Ltd. Były również i szwedzkie — SKF.

Do wrzecion szlifierek łożyska kulkowe i rolkowe nie były stosowane. Firma Churchill stosuje w tych wypadkach łożyska z panewkami obciążonemi stałem ciśnieniem hydraulicznem, opisanemi w artykule inż. Jałowieckiego w Nr. 3 „Przeglądu Mechanicznego" na str. 95 (rys. 13).

Niektóre firmy wskazywały nawet rodzaj obróbki termicznej wrzecion. Tak, f. Asquith, budująca wiertarki promieniowe, wskazuje, że wrzeciono wiertarki jest termicznie obrobione i posiada w szyjkach twardość do 60 tonn na cal kw., a na końcu do 120 tonn na cal kw.

Koła zębate.

Koła zębate w maszynach szybkobieżnych, wystawionych w Olympji, były przeważnie szlifowane. Z katalogów i wywiadów można było wnioskować, że normalnie koła zębate są wykonywane ze stali chromowoniklowej termicznie wzmocnionej, lecz nie są hartowane i szlifowane. Natomiast koła zębate przesuwne są przeważnie hartowane i szlifowane. Niektóre firmy wskazywały w katalogach, że koła zębate są szlifowane na żądanie.

Uchwyty.

W maszynach do masowej fabrykacji bardzo rozpowszechnione były uchwyty pneumatyczne i hydrauliczne do umocowania zarówno obrabianych przedmiotów, jak i narzędzi.

*

Powyższe uwagi ogólne o elementach obrabiarek dadzą się zilustrować przez szereg najbardziej charakterystycznych obrabiarek, wystawionych w Olympji, które będą podane w dalszym ciągu niniejszego artykułu.

(D. n.)

Nouvelles tendances dans la construction des machines-outils d'après l'Exposition de Londres (Olympia).

Résumé:

Après avoir donné une caractéristique générale de l'Exposition de Londres en novembre 1934, ainsi que de l'industrie britannique des machines-outils, l'auteur attire l'attention sur le grand bouleversement qu'on observe dans la construction des machines-outils modernes sous l'influence de l'application toujours plus fréquente des alliages légers, ainsi que de nouveaux matériaux pour les outils de coupe (les carbides de divers métaux), ce qui conduit à de très grandes vitesses de coupe à côté d'une petite avance.

Ensuite l'auteur passe à l'analyse des principaux élements des machines-outils, savoir: du mécanisme de commande, de ceux de changement des vitesses et de l'avance, du guidage de la table et du support de porte-outil, du broche et des paliers, des engrenages, et décrit le développement récent de la construction de ces élements.

(à suivre)

O starzeniu się olejów smarowych podczas pracy w silniku

Inż. **B. Mielnikowa**, Inst. Bad. Techn. Lotn.

Własności fizyko-chemiczne olejów, stanowiące podstawę do ich oceny. — Próby olejów: laboratoryjne i podczas pracy w silniku, ich znaczenie praktyczne. — Badanie sztucznego starzenia się olejów i wybór metody. — Badania wykonane w Instytucie Badań Techn. Lotnictwa. — Uzyskane wyniki porównawcze.

WYBÓR odpowiedniego oleju do smarowania silnika jest bardzo ważnem zadaniem, ze względu na rolę, jaką olej spełnia w silniku, rozdzielając powierzchnie nośne mechanizmu, zamieniając tarcie suche na tarcie płynne, a co za tem idzie — zapobiegając zacieraniu się pracujących części mechanizmu. Wybór odpowiedniego oleju do silnika nie jest bynajmniej sprawą prostą. Rozpatrzmy pokrótce fizyko-chemiczne własności olejów, które służyły i w większości wypadków służą w obecnej chwili do ich oceny.

Naogół wszystkie przeprowadzane próby mają dwa zasadnicze zadania do spełnienia:

1) identyfikację poszczególnych partyj oleju pewnego typu, którego przydatność do pewnych określonych celów została uprzednio stwierdzona,

2) pewną kontrolę staranności przygotowania danej partji oleju przez wytwórcę.

Do cech badanych w próbach grupy pierwszej należą: ciężar właściwy, wiskoza, względnie krzywa wiskozy, w zależności od temperatury, temperatura stygności i zapalności, liczba koksowania; do cech grupy drugiej: wygląd, odczyn, liczba kwasowa i zawartość popiołu. Można powiedzieć, że wiskoza, a w wielu wypadkach (jak np. dla olejów lotniczych) krzywa wyrażająca zależność wiskozy od temperatury jest tą cechą, która klasyfikuje przydatność oleju do danego typu silnika. Wymagania co do wiskozy umotywowane są termicznemi i mechanicznemi warunkami pracy silnika; decydują tu: luzy między powierzchniami trącemi, wielkość nacisków, szybkości względne oraz temperatury w silniku i temperatura otoczenia. Wymienione wyżej własności fizyko - chemiczne olejów nie stanowią jednak dostatecznego kryterjum, jeśli chodzi o wybór smaru do silnika lotniczego i samochodowego.

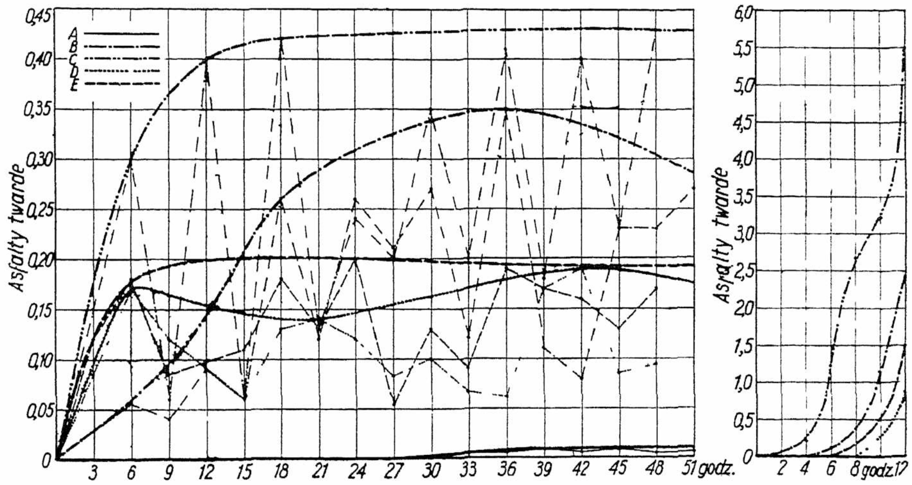
Tutaj właśnie zaczyna się nieporozumienie pomiędzy producentem oleju a jego konsumentem. Oleje zupełnie podobne, a nawet identyczne pod względem wymienionych wyżej własności, dają odmienne wyniki podczas użycia ich w silniku. Pod wpływem wysokich temperatur i przemieszania z powietrzem w obecności metali, wywierających wpływ katalityczny, następuje starzenie się oleju pracującego (mówiąc chemicznie: utlenianie się), czego następstwem jest wytwarzanie się smół, które osiadają na smarowanych ściankach, zalepiają otwory doprowadzające, koksują się i niejednokrotnie, uniemożliwiając doprowadzenie smaru do różnych powierzchni pracujących, po-

wodują uszkodzenie silnika. Zjawisko utleniania się, czyli starzenia się oleju podczas pracy w silniku, jest właściwe każdemu olejowi smarnemu, jednakże nie wszystkie oleje starzeją się w jednakowym stopniu, i na tem właśnie polega różnica pomiędzy olejami pozornie jednakowemi.

Przy kwalifikowaniu nieznanego oleju do danego typu silnika lotniczego przeprowadzane są zwykle liczne i długotrwałe próby praktyczne, poczem silniki zostają rozebrane i stan ich jest porównywany ze stanem silników pracujących na oleju znanym, bądź polecanym przez wytwórnię, która dostarczyła silnik. Jak wiemy, jednorazowej próby oleju na silniku nie można uznać za decydującą, gdyż przy próbie takiej często występuje czynnik przypadkowości, i różne uszkodzenia, nie mające nic wspólnego z gatunkiem oleju, przypisywane są chętnie użyciu niedość dobrego oleju. Pozatem, na skutek niejednakowych warunków pracy, nierównomiernego rozcieńczania benzyną, niejednakowego zużycia oleju, a co za tem idzie niejednakowego zasilania świeżym olejem, próby porównawcze są niezmiernie utrudnione. Wobec tego prób takich należy wykonać cały szereg, aby wyeliminować czynnik przypadkowości, co oczywiście pociąga za sobą bardzo wielkie koszta.

Ideałem każdego badacza olejów byłoby całkowite przeprowadzenie prób w laboratorjach, bez udziału silnika. Przy obecnym stanie wiedzy w tym kierunku, nie jest to jeszcze możliwe, jednakże wprowadzenie badania nad starzeniem się olejów lotniczych pozwala w dużej mierze na zmniejszenie ilości prób na silnikach, na segregowanie olejów już w laboratorjum i na dopuszczenie do prób praktycznych tylko takich olejów, które wykazały najmniejszą zdolność starzenia się.

Badania nad starzeniem się olejów prowadzone są już od kilku lat w szeregu krajów, a w ostatnich czasach stały się szczególnie aktualne. Wybór metody sztucznego postarzania olejów nastręcza wciąż jeszcze duże trudności, bo, jakkolwiek przy działaniu na olej tlenu, bądź powietrza w wysokiej temperaturze, następuje utlenianie się oleju i związane z tem wytwarzanie się asfaltenów i koksu, — produktów, które spotykamy zawsze w każdym oleju pracującym w silniku, to jednak ważne jest, aby dobrać takie warunki próby, w których zmiany oleju będą zachodziły, jeżeli nie zupełnie tak samo, to podobnie jak w silniku.



Wyniki badań zawartości asfaltów twardych w oleju: po pracy w silniku (rys. 1) i po oksydacji w aparacie utleniającym (rys. 2).

Odtworzenie w laboratorjum ściśle tych samych warunków, w jakich olej pracuje w silniku, jest niemożliwe, ze względu na szereg czynników, które nie dadzą się ująć w żaden systemat.

Wobec tego opracowano szereg metod utleniania olejów, starając się otrzymać wyniki możliwie zbliżone do tych, które otrzymujemy podczas pracy w silniku.

Jedne z tych metod polegają na mierzeniu ilości tlenu pochłoniętego przez olej, w ściśle określonych warunkach ciśnienia i temperatury, inne — na badaniu produktów, powstałych w oleju przy poddawaniu go ciągłemu działaniu powietrza, bądź tlenu, w określonym czasie i w oznaczonej temperaturze. Metod tych istnieje bardzo wiele, zasadniczo różnią się one między sobą temperaturami, szybkościami przepływu środka utleniającego, użyciem powietrza lub czystego tlenu, pracą pod ciśnieniem lub przy wolnym przepływie i t. p.

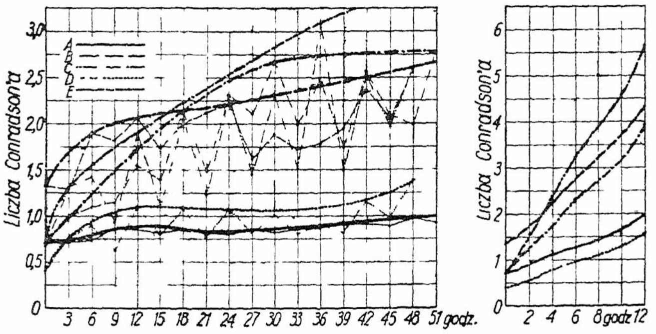
Sprawa wyboru najwłaściwszej metody postarzania olejów, dającej wyniki najbliższe praktyki, jest obecnie problemem, nad którym prowadzone są prace na całym świecie.

Instytut Badań Techn. Lotnictwa obrał z pośród istniejących metodę postarzania olejów, podaną w przepisach angielskiego Ministerstwa Lotnictwa, oznaczonych DTD 109, i przeprowadził próby porównawcze z kilku olejami, obserwując przebieg zmian, zachodzących w olejach pracujących w silnikach i poddanych utlenianiu w laboratorjum według wymienionej próby angielskiej DTD 109.

Próby na silniku odbywały się w hamowni według zawsze tego samego programu. Czas próby każdego oleju wynosił około 50 godzin i podzielony był na 6-godzinne okresy. Ze względu na nieznaczne wymiary zbiornika olejowego w hamowni, dopełniano go świeżym olejem przy końcu każdego okresu. Do analizy pobierano próbki w stałych odstępach czasu po dolaniu świeżego oleju i przy końcu okresu. Próby odbywały się w warunkach, eliminujących wpływ rozcieńczenia oleju benzyną, gdyż skutkiem wysokich temperatur cylindrów silnika użytego do próby rozcieńczenie oleju było minimalne i praktycznie można je było przyjąć za równe zeru.

Jednocześnie przeprowadzono próby utleniania tych samych olejów w laboratorjum chemicznem według metody DTD 109 w sposób następujący: po sześć próbek każdego oleju w ilości 40 cm^3 każda umieszczano w jednakowych probówkach szklanych w kąpieli olejowej o temp. 200° C (± 0,2° C); w ciągu całego czasu ogrzewania przepuszczano przez każdą probówkę powietrze w ilości 15-tu litrów na minutę; przepływ powietrza przez każdą z probówek kontrolowany był zapomocą oddzielnego manometru różnicowego; co 2 godziny wyjmowano jedną z probówek i poddawano olej analizie. We wszystkich próbkach

oznaczono zawartość asfaltów twardych, liczbę koksowania metodą Conradsona oraz krzywą wiskozy. Otrzymane wyniki zestawiono na wykresach rys. 1—6.



Liczba koksowania (Conradsona) oleju po pracy w silniku (rys. 3) i po utlenianiu laboratoryjnem (rys. 4).

Zmiany, zachodzące w oleju pod wpływem pracy w silniku, dają się scharakteryzować wzrostem wiskozy oleju, pojawieniem się i stopniowym wzrostem asfaltenów, czyli smół, wzrostem liczby koksowania (Conradsona), nieznacznym wzrostem kwasowości i wzrostem zawartości popiołu, pochodzącego ze ścierania się cząsteczek metalicznych. Zmiany zachodzące w oleju pod wpływem utleniania w termostacie charakteryzują się również wzrostem wiskozy oleju, pojawieniem się i wzrostem asfaltenów, wzrostem zdolności koksowania oraz kwasowości.

W załączonych tabelach poddaliśmy porównaniu tylko asfalteny, liczbę koksowania i wiskozę, ponieważ wzrost kwasowości oleju przy pracy na silniku był we wszystkich wypadkach bardzo nieznaczny i nieszkodliwy, a wytwarzanie się popiołów przy laboratoryjnem utlenianiu olejów nie mogło mieć miejsca.

Największą uwagę zwróciliśmy na wytwarzanie się asfaltenów, uznając je za najbardziej szkodliwe dla silnika; szczególniej w wypadkach rozcieńczania oleju pracującego benzyną, t. j. prawie zawsze, następuje wytrącenie asfaltenów, które zbijają się w większe skupienia, osiadają na ściankach cylindrów i z kolei ulegają koksowaniu. One to zaklejają otwory doprowadzające, wstrzymując dopływ oleju do powierzchni pracujących.

Wykres na rys. 1 ilustruje zmiany zawartości asfaltów twardych w olejach podczas 50-godzinnej pracy w silniku pięciu olejów: *A*, *B*, *C*, *D*, *E*. Na skutek okresowego dopełniania świeżym olejem, krzywe mają kształt linij łamanych. Aby zdać sobie sprawę w charakteru zmian, zachodzących w olejach, łączymy najwyższe ich wierzchołki, otrzymując w ten sposób właściwe krzywe. Rys. 2 ilustruje zmiany zawartości asfaltów twardych w tych samych olejach podczas 12-o godzinnej oksydacji (starzenia się) w aparacie oksydacyjnym według metody D T D 109. Porównując rys. 1 i 2, widzimy, że kolejność krzywych w jednym i drugim wypadku jest ta sama, to znaczy, że, przeprowadziwszy próbę oksydacyjną laboratoryjnie, możemy przewidzieć, który z badanych olejów wydzieli najmniej szlamu.

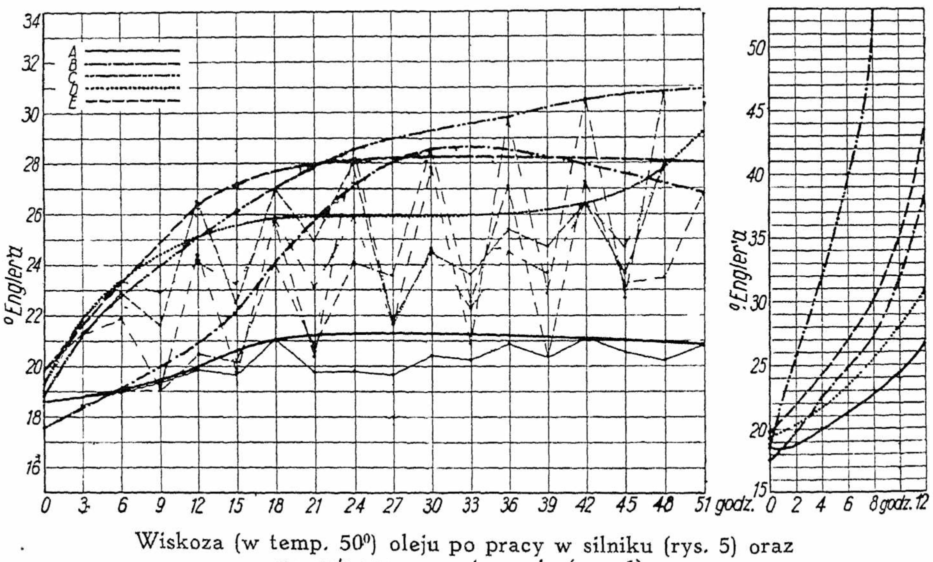
Rys. 3 i 4 ilustrują wzrost zdolności koksowania oleju (liczby koksowania oznaczone są metodą Conradsona) podczas pracy w silniku i podczas utleniania według D T D 109. Z porównania tych dwu wykresów dochodzimy do następujących wniosków:

1-o. Liczba Conradsona oleju świeżego nie daje żadnych wskazówek co do zachowania się oleju pod względem koksowania w silniku, gdyż — jak widzimy — oleje *A*, *B* i *C* mają w stanie świeżym jednakową liczbę Conradsona, podczas pracy zaś ich zdolności koksowania wykazują wielkie różnice.

2-o. Na zasadzie niewielkich różnic w liczbie Conradsona pomiędzy olejami poddanemi oksydacji laboratoryjnej (np. ok. 0,5) nie można wyróżnić tego lub innego oleju, gdyż — jak wykazują wykresy — oleje zbliżone pod względem zdolności koksowania na rys. 4 są również zbliżone na rys. 3, jednakże idą w innej kolejności.

3-o. Jeżeli po 12-godzinnej próbie utleniania otrzymamy większe różnice, np. o 1 lub więcej, możemy z pewnością przewidywać, że różnice te w silniku już się zaznaczą w tym sensie, że olej koksujący więcej w aparacie będzie koksował więcej w silniku, i naodwrót.

Na rys. 5 i 6 pokazane są zmiany, jakie zachodzą w wiskozie oleju (E_{50} = wiskoza oleju oznaczona w temperaturze 50° C i wyrażona w stopniach Englera) podczas jego pracy na silniku i w czasie utleniania w aparacie oksydacyjnym.



Wiskoza (w temp. 50°) oleju po pracy w silniku (rys. 5) oraz po sztucznem postarzaniu (rys. 6).

Najmniejsze zmiany w wiskozie podczas próby laboratoryjnej wykazuje olej *A*, następne miejsce przypada olejowi *D*; z kolei idą oleje *B* i *C*, wykazujące małe różnice wzajemne; największe zmiany wykazuje olej *C*. Ten sam obraz widzimy na rys. 5, ilustrującym zmiany E_{50} podczas pracy oleju w silniku.

Po ukończeniu prób silniki były rozbierane i szczegółowo przeglądane przez Komisję. Według wyglądu silników, uszeregowano oleje w następującym porządku zaczynając od najlepszego:

A, D, $E = B$ i C, t. j. w tej samej kolejności, jaka wynika z wykresów.

Jak widać z powyższych danych, badania odporności olejów na starzenie się przeprowadzone metodą DTD 109 wykazały praktycznie wystarczającą zgodność z próbami olejów w silnikach.

większą ilość prób za sobą, będziemy mogli przewidywać zachowanie się oleju w silniku bez wahania.

Badań naszych nie należy uważać za ukończone, jest to dopiero pierwszy krok w kierunku rozjaśnienia ciemności, panujących na tem polu.

TABELA I

Lekkie oleje samochodowe

	Ciężar właściwy	E_{30} *)	E_{50}	E_{100}	Temperatura krzepnięcia °C	Temperatura zapłonu °C	E_{50} po 12 godz oksydacji	Liczba Conradsona oleju świeżego	Liczba Conradsona po 12 godz oksydacji	Asfalt twardy po 12 godz oksydacji
G_{VIII}	0,910	16,04	5,13	1,57	—20 płynny	208 5	8,56	0 05	1,50	1,78%
P_{VI}	0,927	21,29	6,40	1,67	„	207	15,17	0,08	2,27	3,41
M_{VII}	0,932	21,29	6,47	1,71	„	204	23,20	0,20	3,32	3 80
G_{III}	0,917	24,00	7,35	1,80	„	214	15,65	0,11	2,05	2 20
K_{II}	0,928	27,48	7,79	1,78	„	211	22,63	0,10	2,40	2,90
G_{I}	0,919	26,18	8,07	1,86	— 6	221	19 24	0,22	3,08	3,60
N_{I}	0,924	29,16	8,68	1,90	— 5	219.5	24,71	0 42	3,53	2,96
N_{III}	0,936	33,97	8,97	1,83	—20 płynny	208	26 66	0,16	3,26	3,23
L_{I}	0,935	34,00	9,25	1,80	„	211	48,60	0,29	5,88	6,90
P_{III}	0,9306	34,25	9 62	1,89	„	215	26,96	0 37	3 03	3,39
M_{I} (ameryk.)	0,8967	26,38	8,71	1,97	—11	218	15,06	0 80	2,75	0,9

*) E_{30} — wiskoza w temp 30° C, wyrazona w Englera
E_{50} „ „ 50° C „ „
E_{100} „ „ 100° C „ „

Należy uznać próbę tę za wskazaną i pożyteczną ze względu na to, że pozwala ona wyeliminować, bez kosztownych prób na silnikach, pewne gatunki olejów, a dopuścić do prób praktycznych tylko nieliczne oleje, które dadzą wyniki najlepsze. Ponadto możność stworzenia zawsze jednakowych warunków utleniania pozwala na porównywanie szeregu olejów pod względem zdolności starzenia się, na zasadzie czego, mając jako wzorzec olej polecony przez wytwórnię silnika, bądź też uprzednio wielokrotnie wypróbowany i uznany za dobry, możemy dokonać wyboru nowego oleju, najbardziej zbliżonego do wzorca.

Próba utlenialności olejów pozwala również na

W podanych tabelach I — III zestawione są analizy większości olejów krajowych lotniczych i samochodowych oraz lepszych olejów amerykańskich.

Oleje uszeregowane są według wzrastającej wiskozy (E_{50}). Najbardziej odporne na utlenianie oleje amerykańskie (tab. III) po 12-o godzinnej oksydacji nie wykazały obecności asfaltów twardych, wzrost wiskozy tych olejów waha się od 1,5 do 2 razy w stosunku do wiskozy oleju świeżego (wyjątek stanowi olej M_3).

Dla olejów krajowych zawartość asfaltów twardych po utlenianiu waha się od 0,8 do 0,9%, wzrost zaś wiskozy (E_{50}) wynosi 1,8 — 5,5 razy w stosunku do wiskozy oleju świeżego.

TABELA II

Oleje samochodowe i lotnicze zimowe.

	Ciężar właściwy	E_{30}	E_{50}	E_{100}	Temperatura krzepnięcia °C	Temperatura zapłonu °C	E_{50} po 12 godz oksydacji	Liczba Conradsona oleju świeżego	Liczba Conradsona po 12 godz oksydacji	Asfalt twardy po 12 godz oksydacji
M_2	0,932	41,6	11,64	2,03	—13	222	37,12	0,64	4.20	4,16%
K_1	0,930	46,97	12,14	2,05	—20 płynny	219	31,00	0,17	2,65	3,00
Z_3	0,936	47,12	12,31	2,13	—16	219	39,30	0,47	4,42	4,32
M_8	0,926	44,35	12,75	2,12	—13	217	42,40	0,85	4,73	2,30
Z_2	0,938	54,33	13,54	2,10	—20 płynny	224	38,40	0,28	3,61	3.46
L_2	0,931	53,28	14,27	2,26	— 3	237	58,10	0,99	6,13	6,62
G_1	0,926	57,92	14,85	2,23	— 3	232	31,31	0,21	2,40	2,67
M_6	0,922	47,48	14,88	2,23	—16,5	214	84,10	1,45	6,32	1,53
G_4	0,927	58,23	14,92	2,22	—20 płynny	233	29,14	0,23	2,70	3,00
P_4	0,934	60,97	15,57	2,28	—16	223	43,40	0,81	4.00	4,64
G_6	0,930	61,64	15,58	2,31	— 4	230	40,61	0,53	3,67	3,80
M_4	0,929	57 26	15,65	2,37	— 2	229	57,35	1,28	4,75	5,22
N_2	0,929	60,44	15,94	2,36	— 7	235	40,92	1,08	4,71	3,17
K_5	0,936.5	69,70	16,35	2,12	—20 płynny	225	49 28	0,25	4,85	6,59
K_6	0,932	64,28	16,64	2,30	„	228	39,68	0,35	3 02	3,00

kontrolowanie w stosunkowo krótkim czasie jakości każdej partji zakupywanego oleju, uprzednio uznanego za nadający się do użycia, dając w ten sposób gwarancję tożsamości materjału. Narazie próba na silniku pozostaje nadal, jako próba kontrolująca wyniki otrzymane dla oleju w laboratorjum, prawdopodobnie jednak w przyszłości, mając

Co do liczby Conradsona, to widzimy, iż wysokość jej dla oleju świeżego nie stoi w żadnym stosunku do wysokości jej po oksydacji. Wartość liczby Conradsona najlepszych olejów amerykańskich leży w granicach 2 — 3,2 (wyjątek stanowi olej M_3). Dla krajowych zaś — od 1,5 do 6,5. Jak widzimy, rozpiętość w gatunkach olejów jest znaczna.

TABELA III.
Oleje lotnicze letnie i ciężkie samochodowe.

	Ciężar właściwy	E_{30}	E_{50}	E_{100}	Temperatura zapłonu °C	Temperatura krzepnięcia °C	E_{50} po 12 godz. oksydacji	Liczba Conradsona oleju świeżego	Liczba Conradsona po 12 godz. oksydacji	Asfalt twardy po 12 godz. oksydacji
					Oleje krajowe					
Z_1	0,939	71,95	17,29	2,38	232	—11	47,00	0,25	3,86	3,61
M_9	**0,927**	**65,60**	**17,54**	**2,50**	**228**	**— 6**	**38,17**	**0,70**	**3,93**	**2,43**
K_6	*0,931*	*76,00*	*18,80*	*2,41*	*208*	*—15*	*96.50*	*0,67*	*5,65*	*5,50*
K_8	**0,925**	**79,05**	**19,27**	**2,40**	**232**	**—17**	**30,70**	**0,40**	**1,58**	**0,80**
K_9	**0,927**	**78,27**	**19,28**	**2,51**	**230**	**—14**	—	**0,38**	**2,30**	**1,20**
P_9	**0,921**	**77,41**	**19,30**	**2,10**	**238**	**— 5**	**37,0**	**1,05**	**3,52**	**1,61**
P_1	0,931	79,60	19,40	2,57	231	— 11	45,78	1,10	4,15	3,84
P_7	0,928	82,90	20,22	2,54	234	—20	39,37	0,82	3,47	3,00
G_5	0,928	84,00	20,55	2,57	246	—19	48,97	0,45	3,28	3,59
P_8	*0,933*	*89,60*	*20,80*	*2,43*	*230*	*—16*	*53,67*	*0,25*	*3,44*	*3,28*
Z_4	*0,937*	*83,70*	*20,85*	*2,51*	*235*	*— 9*	*102,00*	*1;23*	*5,45*	*5,56*
G_2	0,932	95,00	22,43	2,76	243	— 2	50,65	0,94	3,62	3,45
M_5	0,929	89,00	22,59	2,85	251	— 7	49,00	1,26	4,56	2,80
K_4	0,944	117,4	24,60	2,57	234	—20	70,00	0.38	4,29	4,30
K_7	*0,941*	*122,70*	*25,80*	*2,57*	*240*	*—14*	*83,71*	*0,35*	*4,00*	*4,40*
P_5	0,933	125,70	28,63	3,06	245	—20	69,96	0,99	4,07	3,20
					Najlepsze oleje amerykańskie					
V_{II}	0,885	44,96	14,60	2,54	240	— 11		0,98	2,16	0
M_7	0.893	52,70	16,72	2,75	236	—16	31,65	0,82	2,70	„
N_1	0,889	56,50	17,45	2,82	258	—15	24,68	0,75	1,94	„
S_1	0,917	64,15	18,42	2,71	218	—20	25,87	0,25	2,30	„
C_1	0,898	62.60	18,60	2,71	232	—18	26,67	0,70	1,97	„
N_5	0,892	84,10	24,80	3,46	267	—15	34,34	1,06	2,49	„
C_2	0,897	83,10	25,28	3,39	256	—15	37,03	1,60	3,18	„
V_1	0,8907	97,42	28,60	3,78	284	— 9	—	1,40	2,50	„
N_6	0,895	107,90	30,75	3,96	272	—15	42,33	1,61	3,15	„
M_3	0,913	120,90	33,20	4,20	254	—13	75,00	1,64	5,05	„

Przeprowadzając próby nad utlenialnością tak dużej ilości olejów lotniczych i samochodowych, zauważyliśmy, że asfalteny, które wytwarzają się w różnych olejach, nie są identyczne. Według zewnętrznego wyglądu dałoby się je podzielić na 3 typy.

1) asfalteny, tworzące duże i nierównomierne skupienia, widoczne już gołem okiem,
2) asfalteny drobnoziarniste, widoczne jako wyraźne zmętnienie oleju,
3) asfalteny prawie koloidalne, widoczne dopiero pod mikroskopem, jako bardzo drobna siateczka.

Narazie prób w tym kierunku jeszcze nie przeprowadziliśmy, jednakże zdaje się nie ulegać wątpliwości, że postać tworzących się pod wpływem utleniania asfaltenów, obok ich ilości, będzie miała duże znaczenie, i bezwzględnie oleje, w których tworzą się asfalteny w dużych skupieniach, będą dla silnika najmniej wskazane

Oczywiście nie wszystkie silniki wymagają olejów tak odpornych na starzenie się, jak silniki lotnicze, w szczególności silniki o dużej mocy na jednostkę objętości skokowej, chłodzone powietrzem, które stwarzają szczególnie ciężkie warunki pracy olejów.

Silniki pracujące w niższych temperaturach, o mniejszej mocy na jednostkę objętości skokowej, nie powodują tak silnego utlenienia oleju i dlatego mogą się zadowolnić przeciętnemi gatunkami olejów. Zaznaczyć muszę, że krajowy przemysł naftowy, w głębokiem zrozumieniu ważności kwestji, nie szczędząc trudów ani kosztów, pracuje nad udoskonaleniem krajowych olejów lotniczych zapomocą segregacji surowca i studjów nad rafinacją olejów.

W tabeli III wyróżnione są kursywą oleje lotnicze produkowane dotychczas, a grubszym drukiem — oleje wytwarzane ostatnio. Jak widzimy, postęp jest znaczny; oleje te mogą być już użyte do silników o dużej mocy na jednostkę objętości skokowej, chłodzonych powietrzem, podczas gdy poprzednie nie mogły być do nich stosowane, gdyż zbytnio zanieczyszczały silnik.

Miejmy nadzieję, że dzięki wchodzącym obecnie w życie nowoczesnym metodom rafinacji olejów, uda się naszemu przemysłowi naftowemu osiągnąć dalsze postępy w tym kierunku

Na zakończenie chciałabym zaznaczyć, że aczkolwiek prace nasze ograniczały się tylko do prób na silnikach lotniczych, nie ulega wątpliwości, że metody oksydacyjne oddadzą wielkie usługi przy ocenie olejów samochodowych, co potwierdzają ostatnie prace, przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych, które ogłoszone są w S A E Journal z maja 1934 r.

●●●

Sur le vieillissement des huiles de graissage pendant leur usage dans un moteur à combustion interne

Résumé

Après avoir rappelé l'importance du choix propre de l'huile de graissage, ainsi que les principales qualités physico-chimiques servant de base pour l'évaluation de l'huile, l'auteur passe aux essais relatifs à ces qualités et attire l'attention sur l'importance des essais pratiques sur le moteur en marche.

Comme cependant ces essais pratiques sont assez onéreux, on tâche à les substituer par des essais de laboratoire sur l'oxydation de l'huile. L'auteur cite les principales méthodes des ces essais et passe ensuite à la description des recherches qu'elle exécuta dans l'Institut des Recherches Techniques de l'Aéronautique à Varsovie.

Elle donne les résultats numériques obtenus, ainsi que leur représentation graphique par de diagrammes, permettant une comparaison entre les qualités determinées par les essais pratiques et celles résultant des essais de laboratoire. Les qualités comparées sont les suivantes: la teneur en asphalte dur, le nombre de Conradson (de cokéfaction) et la viscosité de l'huile.

Znakowanie stali

Inż. T. Winnicki

Konieczność ujednostajnienia znakowania. — Założenia, na jakich opiera się znakowanie — Projekt oparcia znakowania na polskich normach klasyfikacyjnych stali.

JEDNYM z modnych obecnie tematów na terenie technicznym jest sprawa znakowania stali. Nikogo nie zadowalają istniejące systemy zagraniczne, jak również krajowe, powprowadzane do różnych wytwórni i instytucyj, przyczem panuje tak wschodnia różnorodność, że śmiało może wkraczać w ramy anegdotyczne. Jednym z objawów istniejącego porządku rzeczy jest fakt, że znak stali — identyczny — w dwu różnych wytwórniach odnosi się do zupełnie różnych stali.

Dojście do porozumienia w sprawie ujednostajnienia znakowania nie dało dotychczas niestety rezultatów. Zwolennicy stosowanych systemów bronią swoich zasad, bojąc się wprowadzania nowego systemu, który wcale nie gwarantuje długowieczności i częstokroć razi niekonsekwencją. Obawa ta jest słuszna i umotywowana.

A jednak nie można zdać się na łaskę losu, bowiem sprawa nie jest tak błaha, jakby to napozór wydawać się mogło. I dlatego staję w szrankach tych, którzy biorą pióro do ręki w walce o ujednostajnienie znakowania stali.

Niejeden na mojem miejscu wyszczególniłby istniejące systemy, skrytykował je (może pochwalił), a potem zaczął wysnuwać wnioski, jaki system byłby (jego zdaniem) najlepszy. Oczywiście, nie skończyłoby się na jednym artykule, ale trzeba byłoby pisać księgi.

Pozwolę więc sobie podejść do tematu z innej strony. Na wielu zebraniach technicznych, na których była omawiana lub tylko poruszana sprawa znakowania nietylko stali, ale również innych metali i stopów, trudno było dojść do konkretnych wniosków, a jeszcze trudniej do konkretnego rozwiązania zagadnienia. Mojem zdaniem, działo się to dlatego, że wywodzono rozumowania, opierając się na założeniach, wzajemnie się wyłączających. A więc z a ł o ż e n i e nie jest rzeczą drugorzędną, ale podstawową, na której dopiero rozwinąć się może walka argumentów. Otóż podczas powyższych dyskusyj gmatwały się dwa przeciwne sobie założenia:

I. Znakowanie stali odnosi się od tworzywa, jako całości, i powinno być zrozumiałe dla wszystkich, którzy ze stalą mają do czynienia, a więc: dla robotników, techników, majstrów, inżynierów, kupców i t. p.

II. Znakowanie stali odnosi się t y l k o do tworzywa z n o r m a l i z o w a n e g o, ujętego lub ujmowanego w normy klasyfikacyjne.

Pierwsze założenie zaleca w istocie rzeczy znakowanie u n i w e r s a l n e, łączące w sobie dostępność dla ludzi o niższem wykształceniu z jednoczesnem zastosowaniem wiedzy technicznej.

Oczywiście, przy takiem ujęciu sprawy, opracowanie znakowania musiałoby być przeprowadzone kosztem w i e d z y, bowiem wśród większości ludzi, mających do czynienia ze stalą, wiedza o niej nie jest bynajmniej rozpowszechniona.

Pozatem przy takiej koncepcji należałoby sprawą znakowania zainteresować szersze sfery, aby stwierdzić, czy stawiane odnośne propozycje są rzeczywiście łatwo dostępne i zrozumiałe dla wszystkich. Wydaje mi się jednak, że taka demokratyzacja byłaby typowym przykładem obniżania poziomu, co szczególniej w technice i w obecnych czasach uważać należy za niedopuszczalne.

Tymczasem w dyskusjach o znakowaniu metali biorą udział fachowcy w całem tego słowa znaczeniu, którzy sprawę stali znają nietylko ze strony praktycznej, ale również ze strony naukowej. A więc, nie są to rzeczy tak proste, aby przez ludzi niewtajemniczonych mogły być tworzone, krytykowane i akceptowane. Z powyższego łatwo się domyślić, że nie jestem zwolennikiem pierwszego założenia, a całkowicie skłaniam się, i to z całem przekonaniem, w kierunku drugiego założenia.

Siłą rzeczy znakowanie, które odnosi się do tworzywa normalizowanego, a więc związanego z normą, nie uwzględnia szerokiej rozpiętości wiadomości fachowych, chociażby dlatego, że norma u nas nie jest jeszcze produktem pierwszej potrzeby. Jako produkt poniekąd luksusowy, jest dostępna głównie technikom, inżynierom i kierownikom technicznym, wogóle ludziom, dla których norma nie jest elementarzem, ale kondensatem praktyki i wiedzy technicznej w danym zakresie.

Użytkownicy masowi stali, a więc większe wytwórnie, przez ujednostajnienie znakowania znajdują wspólny język, oddający w niewielu znakach to, co w normie podane jest w postaci kondensatu odnośnie odmian, klas, czy gatunków stali. Kondensat ten — to skład chemiczny, dane wytrzymałościowe, stan i rodzaj obróbki cieplnej i t. p.

Dla mniejszych użytkowników długo jeszcze wystarczać będzie „proszę pół metra narzędziówki $^3/_4$ cala".

Jeśli ktoś chce wejść na trzecie piętro, musi przejść przez pierwsze: tem pierwszem piętrem jest dla mnie właśnie zrobienie porządku w znakowaniu stali „normalnych". Aby przejść do stadjum znakowania wszelkich stali, trzeba będzie zrobić niejedno jeszcze piętro, a przedewszystkiem zbudować mocne schody.

Zdaję sobie sprawę, że jesteśmy właściwie u progu opracowywania norm klasyfikacyjnych stali i ich ogłoszenia; może jednak, wiążąc problem znakowania z normalizacją stali, przyśpieszy się tę ostatnią. Niewątpliwie jest to jedyna droga uporządkowania gospodarki stalą w państwie, co z wielu względów jest rzeczą pożądaną.

Stal znakowana wskazuje odrazu, czego od niej można spodziewać się, zaglądając do norm klasyfikacyjnych; stal znakowana uniwersalnie nie przyczyni się do ukrócenia różnorodności odnoszącej się tak do jej składu chemicznego, jak włas-

ności mechanicznych, zależnych pozatem jeszcze od obróbki cieplnej i t. p. Według drugiego więc założenia, znakowana ma być stal już wypróbowana, znana, w przeciwieństwie do stali nieznakowanej, nie nadającej się do normalizacji, niewypróbowanej wszechstronnie, a pozatem często przereklamowanej, „stworzonej" w celach konkurencyjnych i t. p.

ilość odmian stali w ramach określonej klasy czy gatunku, zależnie od %-owej zawartości węgla. Zamiast odmianom tym nadawać jakieś specjalne znaki, wystarczy ponumerować je; w ten sposób każda norma klasyfikacyjna posiadałaby numerację od jednego wzwyż kolejnemi cyframi (liczbami). Zilustruje to następująca część normy: PN/H—221

TABELA I.
Klasyfikacja stali maszynowej.

PN / H — 221

Klasa jakości	Znak stali	Skład chemiczny w %: C	Skład chemiczny w %: zanieczyszczenia i domieszki	Stan stali	Własności mechaniczne: R_r w kg/mm²	Q_r kg/mm² min.	A_{10} % min.	A_5 % min.
Stal pospolitej jakości	1	Nie podlega sprawdzaniu		Surowy	a) Próbka o grubości max. 30 mm powinna dać się zgiąć na zimno o kąt prosty na trzpieniu o średnicy równej podwójnej grubości próbki. b) Próbka powinna dać się przekuć na gorąco do połowy pierwotnej grubości oraz zagiąć na gorąco do styku obu ramion bez wkładki. c) Innym próbom stal ta nie podlega.			
Stal normalnej jakości	2	~ 0,10 (orjentacyjnie)	max. 0,06% P	Surowy	34 — 42	19	25	30
	3	~ 0,15	max. 0,06% S		37 — 45	21	22	27
	4	~ 0,25	max. 0,10% P+S		40 — 50	23	20	25
	5	~ 0,35	Zawartość Mn i Si		50 — 60	27	18	22
	6	~ 0,45	nie podlega spraw-		60 — 70	30	14	17
	7	~ 0,55	dzeniu		70 — 85	35	10	12
Stal do nawęglania	8	0,08 — 0,15	max. 0,04% P max. 0,04% S	Normaliz. hartow.	34 — 42 42 — 65	21 25	25 15	30 19
	9	0,12 — 0,20	max. 0,07% P+S 0,3 — 0,6% Mn 0,15 — 0,35% Si	Normaliz. hartow.	37 — 50 50 — 75	23 30	22 12	27 16

Zresztą stal znakowana będzie dla kupującego pewną atrakcją, czemś już określonem, poleconem; w ten sposób wyzbędzie się on swych „widzimisię", niekiedy nie mających żadnego realnego umotywowania, a sprawiających trudności wytwórcom.

A może niejeden zainteresuje się normą i przejrzy ją; będzie to z pewnością z wielkim dla niego pożytkiem i z pożytkiem dla sprawy normalizacji, która rozszerzy w ten sposób swój zasięg. Pozwolę sobie teraz streścić swój pogląd na znakowanie, opierając się oczywiście na wyżej powiedzianem.

Ponieważ znakowanie ma odnosić się tylko do stali normalizowanych, a więc wiąże się silnie z normami.

Jeśli tak, to w znaku stali powinna zawierać się wskazówka, w jakiej normie należy szukać bliższych informacyj; wskazówką tą może być tylko znak normy, lub jego część.

Znak polskiej normy odnośnie stali jest następujący:

PN / H — 200, 201 399

PN i H są to znaki stałe, zmienne są tylko numery poszczególnych norm, dotyczących stali.

Numery te są krótkie i powinny być umieszczone w znaku stali; a więc numer normy jest częścią składową znaku stali.

Pewna ilość norm będzie stanowiła normy klasyfikacyjne, oparte na własnościach chemicznych i mechanicznych tworzywa, a więc stanowiących o jakości stali (normalizacja jakościowa).

Każda taka norma będzie zawierała pewną

Jedna z tych liczb rubryki „znak" stanowić będzie drugą część znaku stali, która oddzielona będzie od pierwszej części (numer normy) np. kropką.

Jeśli więc mamy wybity na pręcie stalowym znak: 221.8, to znaczy, że bliższych informacyj udzieli norma PN/H—221, zaś cyfra „8" oznacza, że mamy do czynienia ze stalą do nawęglania o zawartości „C" — 0,08÷0,15% (kolejny numer ósmy). O ile po pewnym czasie norma uległaby rewizji i dodanoby nowe odmiany, wówczas należałoby je oznaczyć następnemi kolejnemi cyframi lub liczbami.

●●●

Sur le nouveau projet comment marquer l'acier

Résumé

L'auteur met en évidence la nécessité d'introduire des marques uniformes de l'acier et, après avoir analysé les principes sur lesquels on pourrait se baser, expose son projet de marques uniformes qui seraient liées avec les normes de classification de l'acier.

NOWE WYDAWNICTWA

Zagadnienie plastyczności metali w świetle próby skręcania i rozciągania. Prof. Dr. Inż. A. Krupkowski i Inż. Z. Jasiewicz. Wyd. z zapomogi Akademji Nauk Technicznych. Str. 128, rys. 65. Warszawa 1934 r.

Wiadomości Instytutu Metalurgji i Metaloznawstwa oraz Zakładu Metalurgji i Metaloznawstwa Politechniki Warszawskiej, rok I, zesz. 1 (grudzień 1934 r.). Zeszyt pamiątkowy, obejmujący słowo wstępne oraz 6 rozpraw. Str. 36. Warszawa 1934 r.

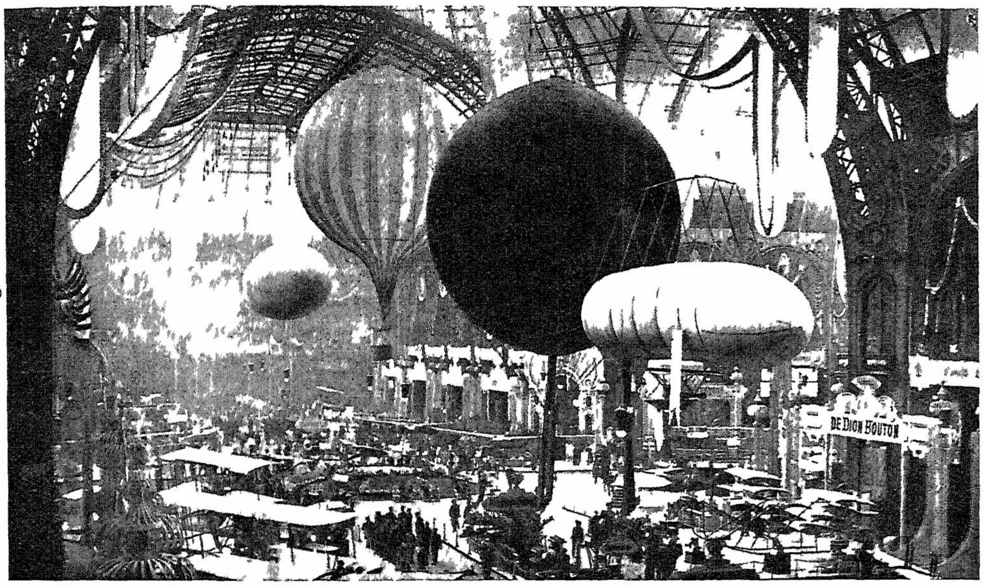
Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość lotnictwa. Prof. G. A. Mokrzycki. Str. 126 z liczn. rysunkami. Wyd. M. Arcta. Warszawa 1935. Cena zł. 6.

NOWE IDEE I ZDARZENIA W ŚWIECIE NAUKI I WYTWÓRCZOŚCI

Samoloty na 14 Salonie Lotniczym w Paryżu (16.XI—2.XII 1934 r.)

G. A. Mokrzycki, Prof Politechniki Warszawskiej

TEGOROCZNA wystawa, 14 z kolei, była wystawą jubileuszową, upływa bowiem lat 25 od pierwszej wystawy lotniczej w Paryżu, urządzonej w r 1909, w tem samem miejscu co zawsze, t. j. w Grand Palais. Jak widzimy na rys. 1,



Rys. 1. Pierwsza wystawa lotnicza w Paryżu w r 1909

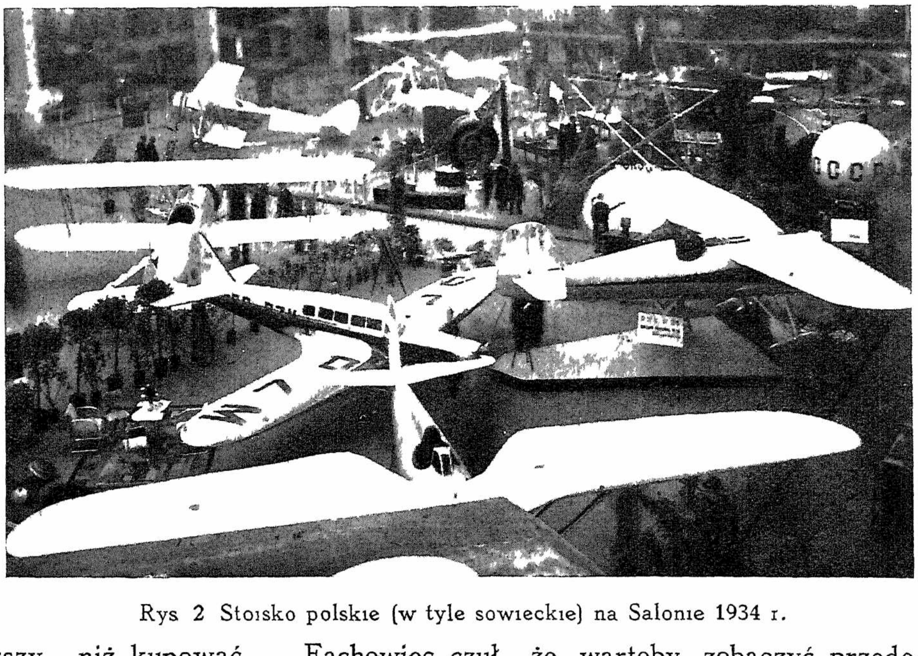
na wystawie tej wystawiono zarówno samoloty, jak i balony (z biegiem czasu balonów wystawiano coraz mniej, aż zanikły zupełnie).

Pierwsze wystawy powojenne miały zawsze dla konstruktorów charakter rewelacyjny; zarówno udział szeregu państw, jak i wysiłek poszczególnych fabryk, wystawiających cały swój dorobek, były tego przyczyną. Przemysł lotniczy, nastawiony w czasie wojny na olbrzymią produkcję, znalazł się po zawarciu pokoju w ciężkiem położeniu rząd własny kupował oczywiście znacznie mniej niż w czasie wojny, więc trzeba było klienta szukać. Na szczęście dla przemysłu lotniczego państw zachodnich, było po zawarciu pokoju dużo państw, nie posiadających własnego przemysłu lotniczego. Te państwa kupowały jeszcze długie lata zagranicą, i dla nich warto było się wysilić na budowanie nowych typów i pokazanie ich na Salonie.

Dziś prawie każde państwo dąży do samowystarczalności, woli budować własny sprzęt, choćby nawet gorszy, niż kupować lepszy, ale obcy. Oto jedna przyczyna, dla której fabrykant prywatny nie chce podejmować wydatków, połączonych z wystawą. Druga przyczyna, dla której brak wielu ciekawych samolotów, — to tajemnica, jaką otacza się nowe zdobycze techniki. Po zawarciu pokoju, o ktorym myślano, że będzie trwać bardzo długo, tajemnic z nowych typów nie robiono; dziś, gdy nastroje na Zachodzie czasem graniczą z paniką, gdy rządy liczą się z możliwością bliskiej wojny, niema ceny, za którą chciałyby się one wyzbywać rzeczy z punktu widzenia wojskowego najbardziej wartościowych. Biurokracja francuska posunęła się w „tajemniczości" (poliszynela tak daleko, że nie podawano nawet wyczynów samolotów.

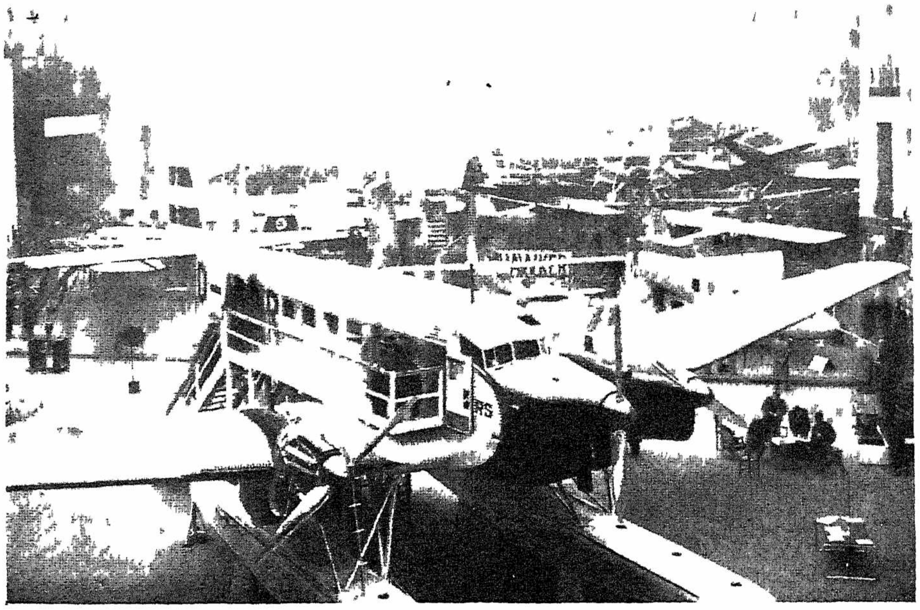
Stąd też wystawy lat ostatnich, a szczególnie tegoroczna paryska, miały charakter raczej propagandowy i były przeznaczone nie tyle dla inżynierów i techników, ile dla szerokich rzesz interesujących się lotnictwem.

Pod tym względem wystawa osiągnęła pełny sukces: w niedziele przewijało się przez Salon około 150000 ludzi; w dnie powszednie tłumy były również pokaźne; a w rezultacie dać to musiało duże dochody kasowe.



Rys 2 Stoisko polskie (w tyle sowieckie) na Salonie 1934 r.

Fachowiec czuł, że wartoby zobaczyć przedewszystkiem to, czego nie pokazano z ogólnego dorobku światowego, zwłaszcza w dziedzinie płatow-



Rys 3 Stoisko niemieckie, na przednim planie komunikacyjny wodnopłatowiec Junkers Ju 52 (Flugsport)

ców. Silniki były lepiej reprezentowane (te się jeszcze sprzedaje). Natomiast przepiękną (najlepszą z widzianych przezemnie), o walorach naprawdę naukowych, była wystawa aerofotogrammetrji, mieszcząca się w bocznych galerjach Salonu.

Następujące państwa wzięły udział w wystawie: Polska (rys. 2), Francja, Włochy, Niemcy (rys. 3), Anglja, Rosja i Czechosłowacja.

Brak zupełny Stanów Zjednoczonych, pierwszych dziś w świecie na polu konstrukcyj lotniczych, stanowił oczywiście lukę zasadniczą.

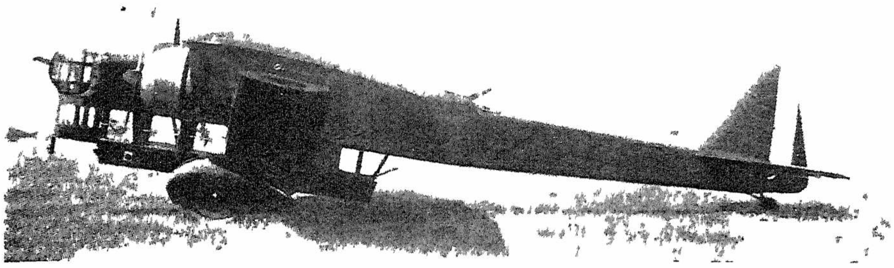
Najwięcej ilościowo wystawiła Francja, Polska wystawiła samolot myśliwski *PZL-24*, najszybszy z istniejących (416 km/godz), myśliwski *PZL-11C*, turystyczny znany z ostatniego Challenge'u *PZL-26*. Na stoisku polskiem był również zwycięski samolot zeszłorocznego Challenge'u *RWD-9*. Niestety, strona propagandowa była przez nas słabo wyzyskana. Szaremu człowiekowi nie rzucał się zwycięski *RWD-9* w oczy. Skromność posunęliśmy aż tak daleko, że w czasopiśmie „Flugsport" uczyniono nam zarzut, że nie wystawiono wcale *RWD-9* (widocznie sprawozdawca przeoczył samolot). Zato zainteresowanie naszem stoiskiem wśród fachowców było bardzo duże.

Mistrzami w propagandzie byli nasi sąsiedzi — Rosjanie. Wszystkie niemal ich eksponaty przemawiały do wyobraźni widza. Więc samolot, który ratował rozbitków Czeluskina, więc gondola balonu stratosferycznego, więc koło-olbrzym „Maxima - Gorkiego", więc fotosy i wykresy, ilustrujące wspaniały rozwój lotnictwa rosyjskiego i różnych dziedzin sportu lotniczego (rys. 4 — masowe skoki spadochronowe), więc stosy broszur propagandowych, informujących o lotnictwie rosyjskiem, przeznaczone do zabierania przez zwiedzających. I co tam wiele mówić, — cel osiągnięto, nawet fachowiec, obejrzawszy to wszystko, widząc udokumentowaną samowystarczalność lotnictwa rosyjskiego, w dziedzinach produkcji samolotów, silników, materjałów, obrabiarek specjalnych, sprzętu, placówek naukowych, szeroko zakrojonych, wychodził z wrażeniem, że lotnictwo rosyjskie, stanie wkrótce w pierwszym rzędzie lotnictwa światowego.



Rys. 4 Sowiety są jedynym krajem na świecie, ktory z masowych skokow spadochronowych zrobił sport, cieszący się powodzeniem mas. Na rys kazdy punkcik — to sportsmen skaczący ze spadochronem Naliczyłem na zdjęciu 56 osób (Les Ailes).

Przechodząc do omówienia szczegółów, zajmiemy się nasamprzód samolotami wojskowemi. Duża ilość najrozmaitszych typów świadczy o



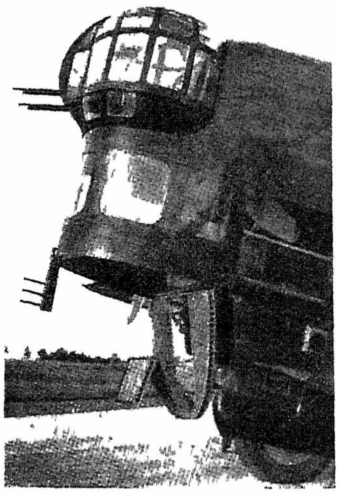
Rys 5 Samolot bojowy wielomiejscowy *Amiot 143*

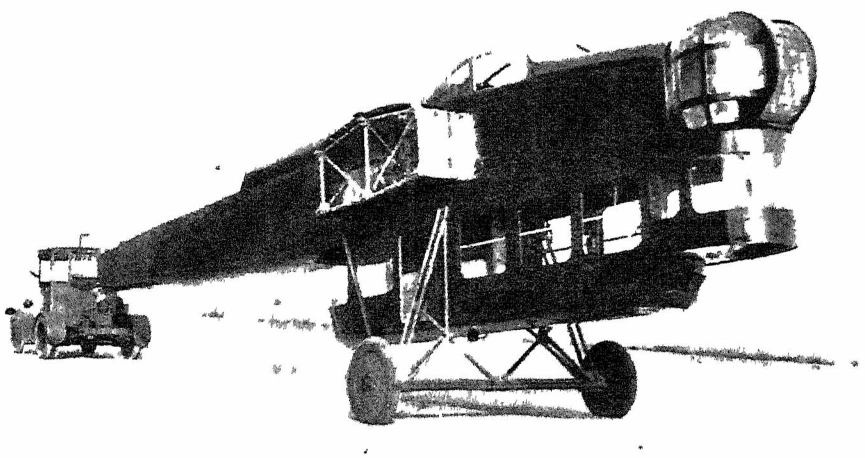
nieustalonej doktrynie taktyki użycia lotnictwa w przyszłej wojnie. Już nietylko niema mowy o bliskich analogjach między poszczególnemi państwami, ale w obrębie jednego mocarstwa znać zmaganie się doktryn, znać szukanie nowych dróg.

zachodzi pytanie, czy przeciwnik będzie chciał wogóle podejmować walkę w powietrzu, czy też będzie wolał latać głównie w nocy na dużych wysokościach, w dużych grupach, ograniczając się przedewszystkiem do akcji bombardowania zaplecza

Pościgówki dzisiejsze zwiększają siłę ognia przez wbudowanie większej ilości karabinów maszynowych (zwykle 4), lub przez uzbrojenie w armatki małokalibrowe, jak *PZL-24*.

Na czoło samolotów myśliwskich wybijały się nasze nasze *PZL*, interesująca była pościgówka *Devoitine 500* (prędkość 425?), *Breda 27*, *Avia 534* z silnikiem *Hispano* 850 KM, *Letov* 231 z silnikiem *Walter - Mistral* 900 KM i angielska *Hawker Fury* z *Kestrelem* 640 KM.





Rys. 6. Kadłub samolotu bojowego wielomiejscowego *Amiot 143;* na rys. widać wyraźne obrotowe posterunki strzelca Zwracamy uwagę na niezwykły kształt kadłuba, ktory ma na celu takie umieszczenie strzelców, aby można było strzelac we wszystkich kierunkach. (L'Aéronautique)

Szybki samolot myśliwski jednomiejscowy, który decydował w ostatniej wojnie o przewadze w powietrzu, zdaje się (mojem zdaniem) tracić na znaczeniu, i punkt ciężkości przesuwa się w stronę samolotów bombowych. Samoloty obserwacyjne 2-miejscowe zdają się zanikać, lub przekształcać w myśliwskie dwu lub wielomiejscowe. Francuzi lansują dziś, jako typ nowy, samolot bojowy wielomiejscowy, wagi 7 do 10 tonn.

Przyczyny kryzysu samolotów myśliwskich są liczne. Niepewność, czy walka powietrzna samolotów o szybkości dziś 400, jutro 500 czy 700 km/godz., będzie możliwa (chodzi o zwrotność i olbrzymie przyśpieszenie przy tych szybkościach oraz o czas obstrzału, t. j. czas, przez jaki można będzie cel utrzymać na nitkach celownika), jest powodem, że samolot myśliwski jednomiejscowy ma dziś dużo wrogów; następnie

Samolot wywiadowczy, dwumiejscowy, był do niedawna maszyną dość uniwersalną, która mogła przeprowadzać nietylko wywiad, ale też mogła służyć do bombardowania, bezpośredniej lub pośredniej walki z wojskami na ziemi i t. p. Czy to, że w przyszłej wojnie niewiele można będzie ob-



Rys. 7. Samolot bojowy wielomiejscowy *Potez 54.*

serwować, bo ruchy wojsk będą się odbywać przedewszystkiem w nocy, czy też to, że szereg ich zadań będą mogły wykonać samoloty myśliwskie,

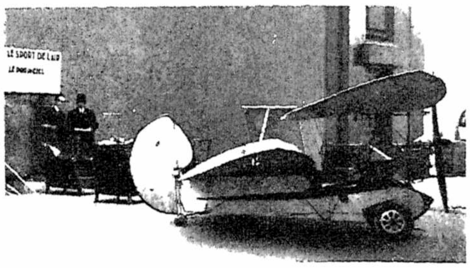
nie wymagając przytem osłony, dość że typ ten nie rozwija się; na Salonie nie pokazano nic ciekawego z tego zakresu.



Rys. 8. Wiatrakowiec Ciervy, lądujący na ulicy przed Grand Palais. (Nasz RWD 9 również by to potrafił. (Luftwelt).

Z wojskowych samolotów bojowych, wielomiejscowych, najbardziej podobał mi się *Amiot 143M5* (rys. 5 i 6), z dwoma silnikami *Gnome-Rhône 14 Krsd* (750 KM), (ciężar 8500 kg, prędkość 300 km/godz, pułap 8000 m). Samoloty te pomyślane są w ten sposób, że powinny móc wykonywać szereg zadań bez osłony samolotów myśliwskich, i są dlatego tak uzbrojone, aby nie można do nich podejść z żadnej strony, nie naraziwszy się na strzały. Zadanie to ma spełniać szereg strzelców, umieszczonych w wieżyczkach obrotowych, osłoniętych od wiatru (rzecz konieczna wobec prędkości ponad 300 km/godz.), lub na posterunkach dziwacznie dla nieprzyzwyczajonego oka umieszczonych w kadłubie, który jest zupełnie zniekształcony w stosunku do kadłubów klasycznych. Podobne do tego samolotu były bojowe wielomiejscowe *Potez 54, Bloch 130* i *Breguet 41*. Czy te samoloty spełnią pokładane w nich nadzieje? Osobiście wątpię. Jeżeli możliwy jest atak na rowy strzeleckie, bronione morderczym ogniem i drutami kolczastemi, to czy 5 strzelców może przeszkodzić zestrzeleniu takiego samolotu, gdy zostanie brawurowo zaatakowany? A więc, czy nie szkoda zużycia ciężaru dodatkowej konstrukcji, uzbrojenia i załogi

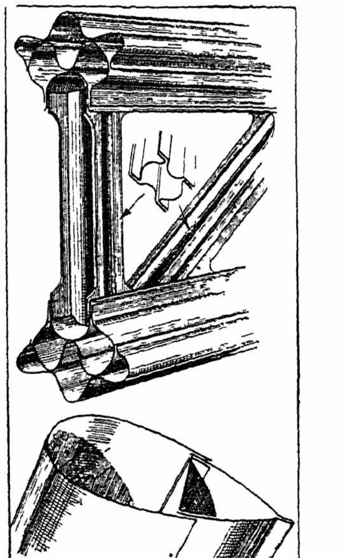
Rys. 9. Samolocik sportowy *Pou du Ciel* (konstr. Mignet). Przez porównanie z obok stojącem biurkiem, można ocenić małe wymiary samolociku.

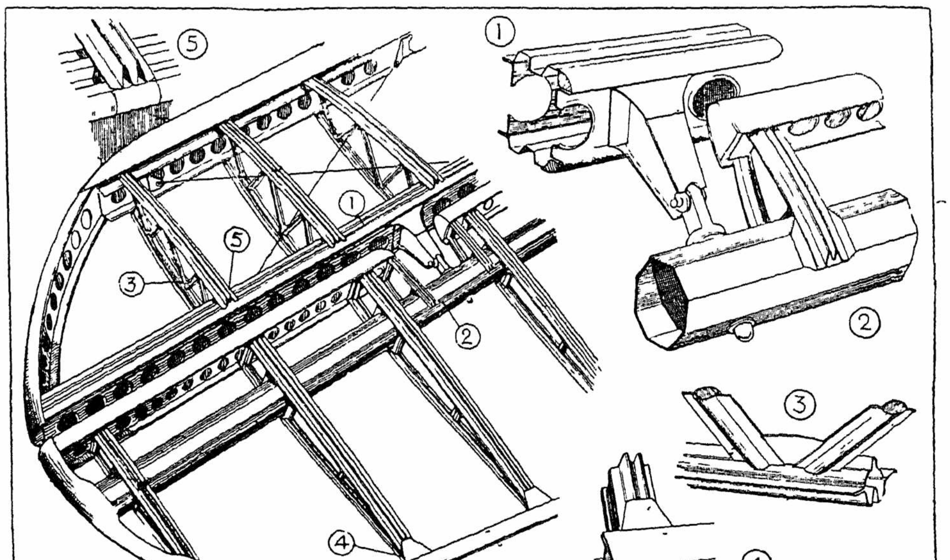


i czy nie lepiej przeznaczyć ten typ wyłącznie do niesienia bomb. Doktryna amerykańska idzie właśnie całkowicie po linji (wydającej mi się słuszną) rozwoju dużych samolotów bombowych, bardzo szybkich dolnopłatów (mają one być szybsze od najszybszych pościgówek przeciwnika, aby im móc uciec, co zasadniczo jest możliwe). Latać mają one wysoko, przedewszystkiem w nocy, w wielkich zespołach, w których tylko nieliczna ilość ma być uzbrojona, celem osłaniania całej eskadry.

Odpowiedź trafną na te wszystkie kwestje i problemy wojskowe mogłaby dać oczywiście jedynie praktyka; należy sobie jednakże życzyć, aby ludzkości tak okropna próba wyrzynania się została oszczędzona.

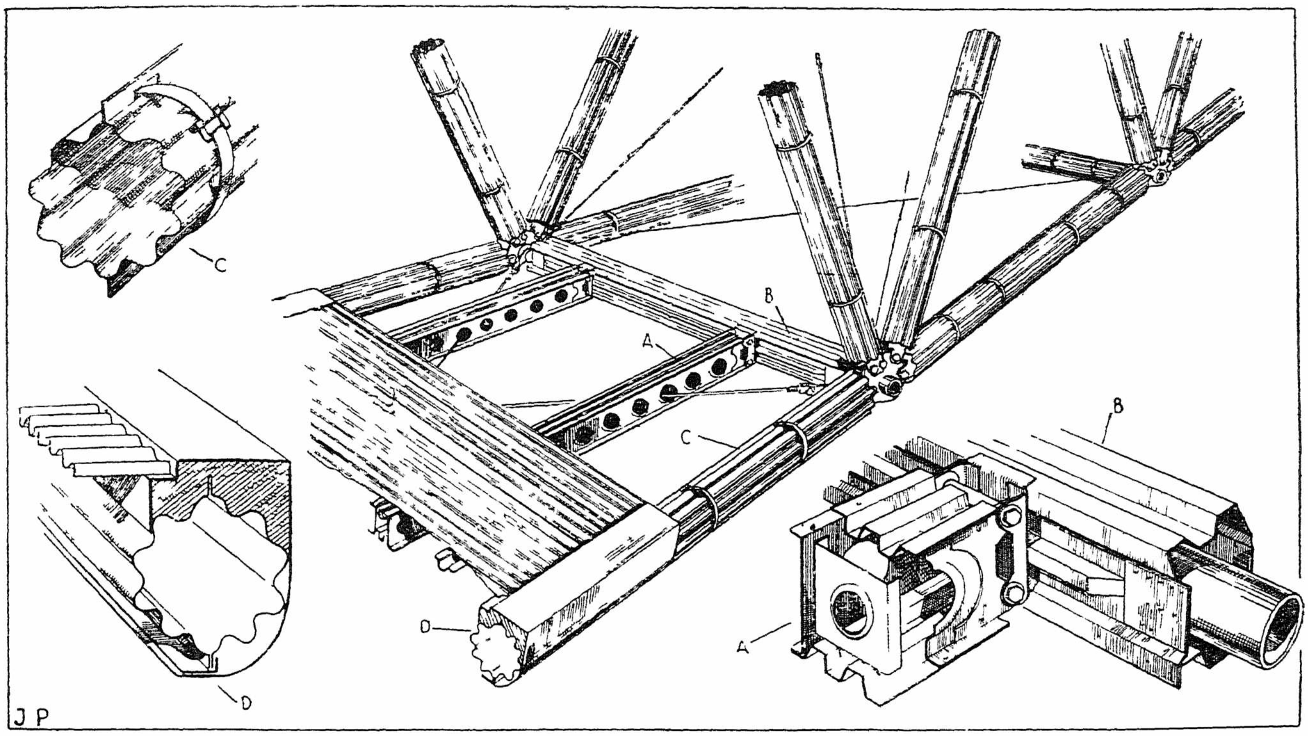
Z samolotów komunikacyjnych wybijał się na pierwszy plan słynny samolot *Heinkel 70* (sześć miejsc, szybkość 360 km/godz; z silnikiem 850 KM ma osiągać szybkość 415 km/godz.). Konstrukcja skrzydeł drewniana, podwozie chowane w locie. Powierzchnia skrzydeł i kadłuba szlifowana dla zmniejszenia oporu. Jest to samolot rewelacyjny z punktu widzenia piękna konstrukcji. Duże zainteresowanie budził też *Junkers Ju 52* (wodnopłat





Rys. 10. Szczegóły konstrukcyjne samolotu sowieckiego stalowego *Stal 2*, o złączach spawanych punktowo. Z lewej strony podłużnica i słupek, z prawej — usterzenie poziome, *1, 2* — podłużnice, *3, 4* — węzły. (Flight).

komunikacyjny) z trzema silnikami Jumo 5 o łącznej mocy 1650 KM (rys 3) Jest to jedyny silnik lotniczy, pracujący podług cyklu Diesela (tłoki przeciwbieżne), który zdał egzamin w zastosowaniu praktycznem i jest stale w użyciu na linjach niemieckich. Ciężar Ju 52 w locie 9500 kg, prędkość 270 km/godz., 16 pasażerów + 3 ludzi załogi. Dobrze na oko zapowiada się (kształt wzorowany na samolotach amerykańskich) komunikacyjny *Breguet 460 T*, który wystawiono niewykończony Spodziewają się otrzymać szybkość 385 km/godz z 2 silnikami po 750 KM, ciężar w locie 6800 kg

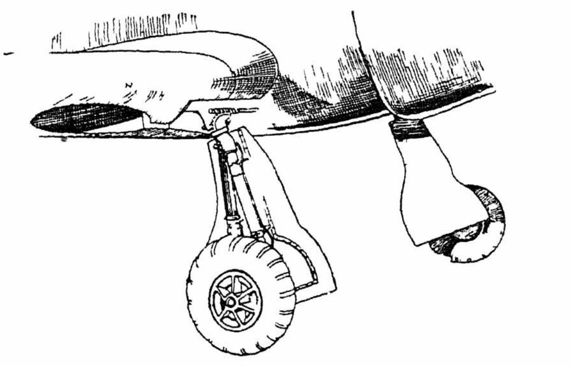


Rys 11 Szczegóły konstrukcyjne kadłuba samolotu sowieckiego *Stal 2*, stalowego o złączach spawanych punktowo (Flight)

Z samolotów s p o r t o w y c h ogólną uwagę zwracały na siebie 2 wystawione wiatrakowce (rys. 8) (autożyra), z których jeden wylądował w środku miasta, przed Grand Palais, oraz maleńki, bardzo pięknie latający potworek, *„Pou du Ciel"*, — samolocik zbudowany przez amatora (rys. 9), nie mający normalnych sterów, lecz dwa skrzydła w tandem, z których przednie wahliwe zastępowało ster wysokości (bez lotek). Zainteresowanie to jest dowodem reakcji na wbudowywanie w samoloty sportowe silników o mocy 100 do 300 KM Przeciez pościgówki w czasie wojny miały 150 KM! Zawsze byłem zdania, że w samolotach sportowych należy dążyć do mocy skrajnie jaknajmniejszych. Dobrze latać z 5 KM — oto sztuka, z silnikiem o dużej mocy (jak to się w żargonie lotniczym mowi) i wrota od stodoły polecą! Drugi biegun lotnictwa sportowego był reprezentowany przez wodnopłatowiec *Macci-Castoldi* z silnikiem 3100 KM (w jednym bloku!), do którego należy rekord prędkości światowej *709,2 km/godz.* Samolot wystawiono osmolony i obryzgany oliwą, tak jak wrócił z lotów. A obok postawiono jego silnik, który na długość zajmuje chyba $^3/_4$ kadłuba! Aż mróz po grzbiecie przechodził, gdy się na ten bolid patrzyło, bo prosze pamiętać: 709 km/godz to 200 m/sek; mówi się raz — i już 200 m przeleciano, liczy się do pięciu — i kilometr drogi uciekł!

Duży nacisk w dziedzinie samolotów sportowych kładzie się na wykończenie zewnętrzne i komfort kabiny. Nie żałuje się chromowania, bo to błyszczy lepiej niż nikiel, nie żałuje się dobrej skóry na poduszki i kryształu na flakoniki, czy zapalniczki elektryczne, bo podobnie jak klient samochodowy, sportsmen lotniczy lubi to również.

Co mi się jednak najlepiej podobało w dziedzinie samolotów sportowych, których wystawiono całą plejadę, — to ceny samolotów francuskich Przeciętnie za 17 000 fr. kluby, za 19 000 fr. osoba prywatna może nabyć piękny samolot turystyczny



Rys 12. Podwozie Messerschmidta składane w bok. Na szkicu widać w skrzydle wgłębienia, w które wchodzi podwozie, zamykając otwor szczelnie w czasie lotu (Flight).

z silnikiem i całkowitem wyposażeniem. Jest to cena taniego samochodu. Każdy młody sportsmen może dziś we Francji za 6000 zł., zamiast samo-

chodu, kupić sobie rozkoszny samolot. Tajemnica tego leży w tem, że rząd dopłaca resztę, jest to zatem subwencja z jego strony. Ale subwencja słuszna; skoro wszystkie państwa dopłacają miljony do komunikacji lotniczej, czyż nie jest słusznem subwencjonować ruch, dający państwu doskonałych pilotów i utrzymujący ich na poziomie Wartoby i u nas o tem pomyśleć, zwłaszcza dla samolotów o zupełnie małej mocy, które będą tanie same przez się.

Jeżeli chodzi o szczegóły konstrukcyjne, to w dziedzinie aerodynamicznej zaznacza się

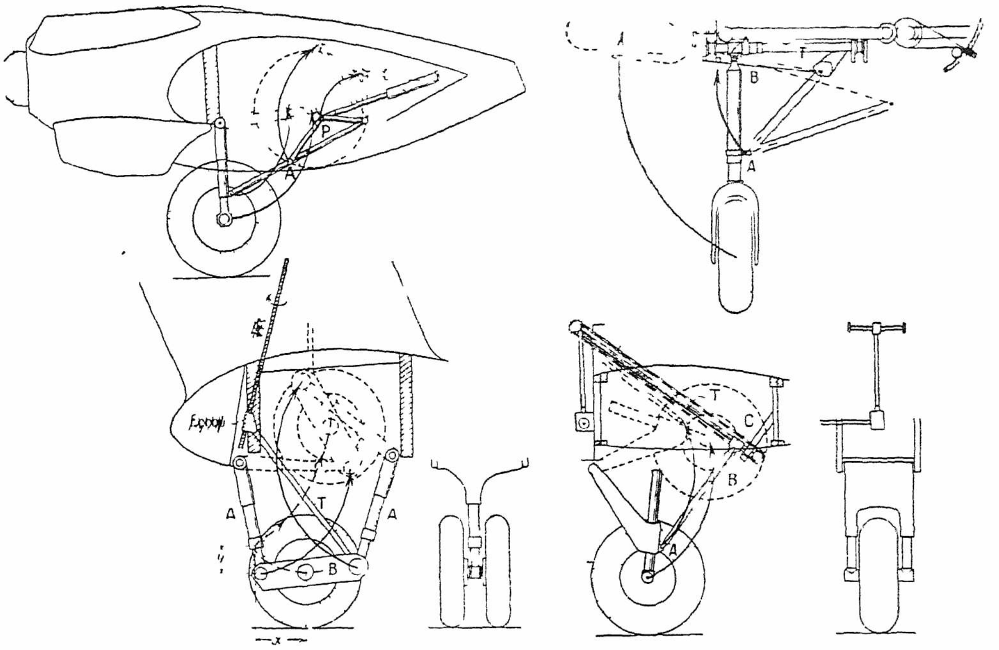
Tabela samolotów Salonu paryskiego 1934 r.

Nazwa samolotu	Silnik: Typ	Silnik: KM	Ilość płatów	Ilość miejsc	Ciężar w locie kg	Szybkość na km godz.	Konstrukcja: skrzydła	Konstrukcja: kadłub
Wojskowe								
a) *Myśliwskie*								
PZL 24	Gn. Rhône 14	900	1 g z	1	1775	416	d/d	d/d
PZL 11 C	Merkury	600	1 g z	1	1590	390	d/d	d/d
Armstrong „Scimitar"	Panther VII	680	2	1	1860	400	s/pł	st/pł
Avia 534	Hispano	860	2	1	1825	406	s/pł	s/d, pł
Breda 27	Mercury IV	600	2	1	1790	390	drz/drz	s
Devoitine D 511	Hispano	860	1 d	1	1890	425(?)	d/d	d/d
Fiat C. R. 32	Fiat A 30 RA	600	2	1	1800	380	d, s/pł	d/pł
Hawker „Fury"	Kestrel	640	2	1	1650	404	s, d/pł	s/pł
Letov S 231	Walter 14	900	2	1	1900	405	d/pł	s/pł
Moran Saulnier 275	Gn. Rhône	600	1 g z	1	1650	310	d/pł	d/pł
b) *Wywiadowcze*								
Levasseur P L 200	Hispano	750	1 g z	3	?	?	d/pł	d/d
Mureaux 113	Hispano	860	1 g z	2	2507	328	d/d	d/d
Mureaux 115	Hispano	860	1 g z	2	2500	340	d/d	d/d
Mureaux 180	Hispano	650	1 g z	2	1850	380	d/d	d/d
c) *Bojowe wielomiejscowe*								
Amiot 142	Hispano 12	2 × 860	1 g	4	8000	305	s/pł	d/d
Bloch 211	Hispano 12	2 × 860	1 d	4	7500	350	d/d	d/d
Breguet 41	Hispano 12	2 × 860	1½	4	6600	320	s, d/d	s/d
Potez 54	Hispano	2 × 650	1 g z	4	5560	320	d d	d/d
Komunikacyjne								
Avia 51	Avia RK 12	3 × 200	1 g	6	8750	264	d/pł	d/d
Breguet 460 T	Gn. Rhône 14	2 × 900	1 d	14	6775	385	d/d	d/d
Farman F 431	Renault	2 × 170	1 d	6	2150	235	drz/drz	drz/drz
Heinkel He 70	B H W VI	630	1 d	6	3310	355	drz/drz	d d
Junkers Ju 52/3m	Junkers Jumo	3 × 550	1 d	19	9500	270	d/d	d/d
Liore H 24—2	Gn. Rhône 7	4 × 350	1 g	14	8400	225	drz/drz	d/d
Potez 56	Potez 9 Ab	2 × 185	1 d	2	2518	275	drz/drz	drz/drz
Turystyczne								
R W D 9	Skoda Gr. 760	260	1 g z	4	950	275	drz/pl	s/pł
P Z L 26	Menasco	265	1 d	3	1030	280	d/d	d/d
Armella Mistral	Gipsy Major	2 × 130	1 g	4	2000	240	drz/drz	drz/drz
B F W Me 108	Hirt	225	1 d	4	1050	300	d/d	d/d
Caudron C 480	Renault	140	1 g z	3	1150	215	drz/pł	drz/pł
Caudron C 510	Renault	140	1 g z	4	1140	185	drz/pł	drz/pł
Caudron C 520	Renault	170	1 d	4	1120	300	drz/drz	drz/drz
Farman F 403	Farman	150	1 g	3	1100	230	drz/drz	drz/drz
Farman F 404	Renault	140	1 g	3	1100	215	drz/drz	drz/drz
Fieseler Fi 97	Argus	210	1 d	4	1050	250	drz/drz	s/pł
Hanriot 170	Salmson	160	1½	3	1025	220	d, drz/pł	d/pł
Mauboussin 120 C	Salmson	60	1 d	2	609	175	drz/drz	drz/drz
Potez 58	Potez 6 B	120	1 g z	3	900	190	drz/drz	drz/drz
Savoïa S 80	Pobjoy	2 × 75	1 g	4	1100	200		
Sportowe								
Arado 69 B	Siemens	150	2	2	645	184	drz/pł, drz	s/pł
Avro 6 26	Armstrong	277	2	2	1315	209	s, d/pł	s/pł
B F W M 35	Siemens	150	1 d	2	800	230	d/d	s/pł
Bücker Bü 131	Hirt	72	2	2	600	170	drz/pł	s/pł
Caudron C 450	Renault	325	1 d	1	876	405	drz/drz	drz/drz
Caudron C 600	Renault	100	1 d	2	700	200	drz/drz	drz/drz
Fauvel A. F. 10	Pobjoy	85	1 d	2	480	260	drz/pł	s/pł
Fiat G 8	Fiat A 54	135	2	2	840	212	drz/pł	s, d/pł
Focke—Wulf „Stieglitz"	Argus	125	2	2	800	185	drz/pł	s/pł
Hanriot 182	Renault	140	1½	2	848	190	d, drz/pł	d/pł
Hanriot 190	Regnier	180	1½	2	989	215	„	„
Macci 72	Fiat	3100	1 d z	1		709		
Magni „Vall"	Farma	130	1½	2	765	250	drz/pł	drz/drz
Mauboussin 112	Salmson	45	1 d	1	575	155	drz/drz	drz/drz
Mignet „Pou du Ciel"	Qubier-Dunne	20	2	1		70	drz/pł	drz/pł
Moran Saulnier 341	Renault	140	1½	2	860	200	d, drz/pł	d/pł
Potez 60	Potez		1½	2	547	150	drz/pł	drz/drz

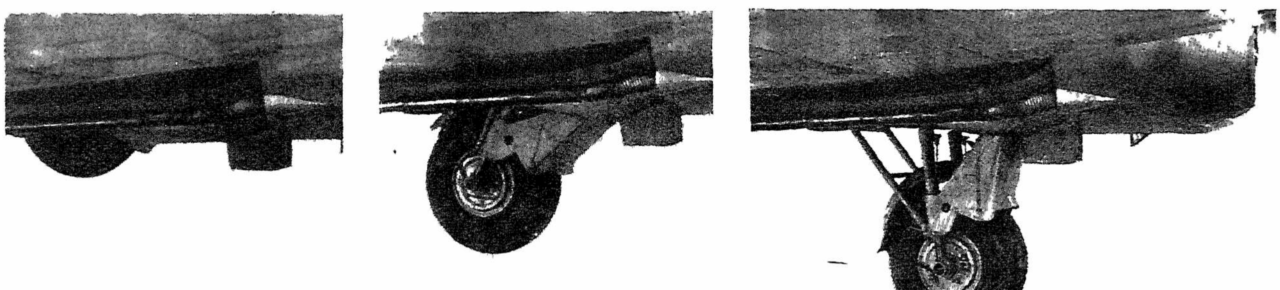
Oznaczenia 1) *Ilość płatów*: 1=jednopłat, 2=dwupłat, 1½=półtorapłat, g=górnopłat. d=dolnopłat (wolnonośny), gdy obok litera z =z zastrzałem.
2) *Konstrukcja*: w ułamku licznik odnosi się do szkieletu, mianownik do pokrycia. d=dural, s=stal, drz=drzewo, pł=płótno.

staranne opracowanie samolotów, nowości z tego zakresu, jak klapy i szczeliny, wyważenie ciężarowe sterów i lotek, mające na celu usunięcie ich drgań, nowoczesne linje kadłuba i jego połączenia ze skrzydłami, rozpowszechniają się szybko.

W dziedzinie materjałowej wybijały się konstrukcje całkowicie stalowe, w których do połączeń stosowano zamiast nitów zgrzewanie punktowe. Był to sowiecki samolot *Stal 2* (rys. 10 i 11) i amfibja zgrzewana punktowo metodą „Budd". Widzieliśmy też sporo maszyn do zgrzewania punktowego (między innemi sowiecką). Stal, jako materjał, jest, mojem zdaniem, materjałem przyszłości; umiejętne stosowanie stali pozwala — jak to np. na samolotach angielskich widzimy — na osiąganie ciężarów bardzo małych. Stosowanie spawania punktowego, oszczędzając ciężaru setek tysięcy nitów i oszczędzając kosztów wiercenia czy tłoczenia dziur i nitowania, ma olbrzymią przyszłość przed sobą.

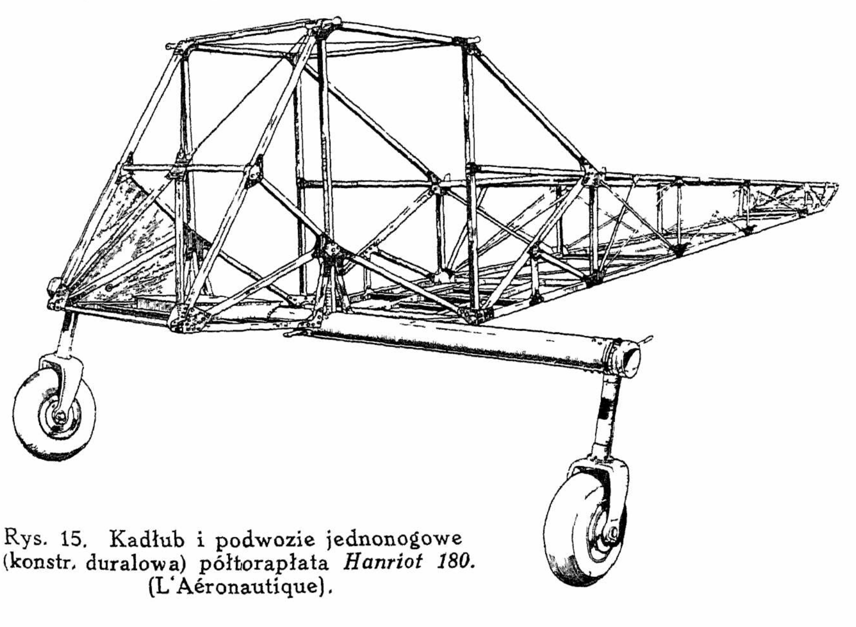


Rys. 13 Różne typy składanych podwozi



a b c

Rys. 14 a — c. Podwozia składane równolegle do płaszczyzny symetrji. Konstrukcja *Potez 54* (patrz rys. 7). Szkice i fotografje dają dokładne pojęcie o funkcjonowaniu tych mechanizmów. (L'Aéronautique).

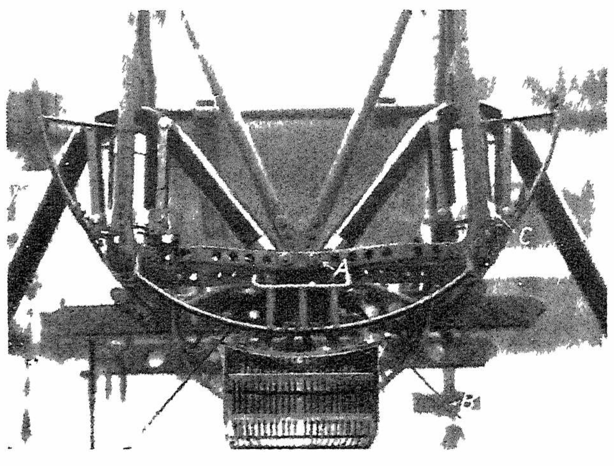


Rys. 15. Kadłub i podwozie jednonogowe (konstr. duralowa) półtorapłata *Hanriot 180*. (L'Aéronautique).

Coraz częściej spotyka się dziś chowane w locie podwozia, co ma na celu zmniejszenie oporów szkodliwych. Na rys. 12, 13 i 14 widzimy dwie dziś zasadniczo stosowane metody chowania podwozi. Z tego też względu stosuje się dziś często podwozia jednonogowe, pracujące na zginanie; pierwszy tego rodzaju podwozia zastosował kilka lat temu *Breguet*, dziś istnieje szereg samolotów z takiemi podwoziami (rys. 15), między innemi samolot challengeowy *PZL-26*. Skoro już o podwoziach mowa, warto wspomnieć o bardzo ciekawem rozwiązaniu pościgówki *Letov S 231* (rys. 16); większość kół posiada hamulce.

W dziedzinie śmigieł szereg firm robi duże wysiłki celem rozwiązania problemu śmigła o skoku zmienialnym w locie; na wystawie było szereg eksponatów z tej dziedziny.

Pozatem w dziedzinie instrumentów lotniczych, urządzeń i półfa-

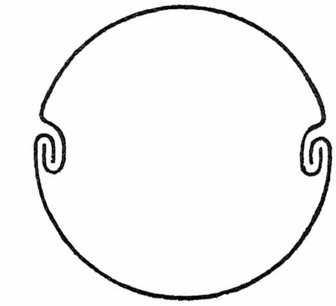


Rys. 16. Podwozie samolotu *Letov S 231*. *A* — punkt obrotu, *B* — cięgno, *C* — amortyzator oleopneumatyczny. Podwozie podobne do pościgówek PZL, inaczej rozwiązane kinematycznie.

brykatów (rys. 17) było szereg ciekawych eksponatów.

Część galerji górnej poświęcono propagandzie prac badawczych, prowadzonych w instytucjach francuskich.

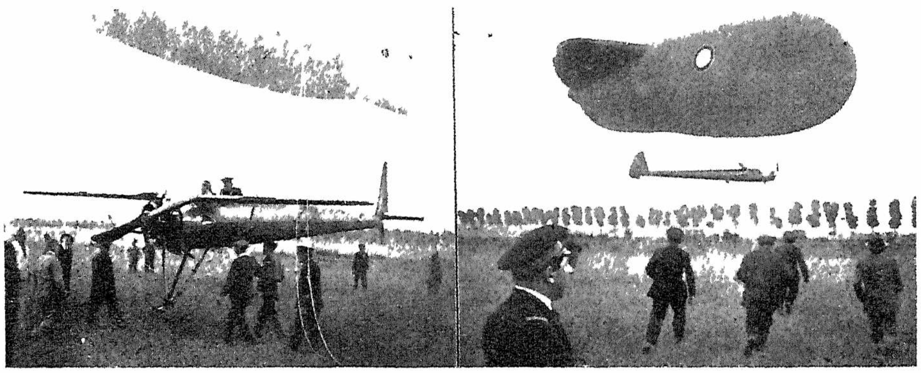
Dużą sensację stanowił t. zw. „motobalon", la-



Rys. 17. Na wystawie zwracały uwagę rury blaszane, o których konstrukcji daje pojęcie przekrój.

tający nad Paryżem w czasie wystawy i doglądający ruchu ulicznego. Jest to zwyczajny balon uwięzny, z odpowiednio doczepioną gondolą silnikową, zaopatrzoną w stery i posiadającą dwa miejsca. O ile mi wiadomo, u nas też pracuje się w Jabłonnie nad podobnem zagadnieniem.

Rys. 18. „Motobalon". Balon uwięzny *Zodiac* z zawieszoną gondolą, zaopatrzoną w silnik, latał nad Paryżem w czasie wystawy. Może być użyty do pilnowania ruchu ulicznego w wielkich miastach. Do celów wojskowych wazny jest transport balonów uwięznych z miejsca na miejsce o własnych siłach. Przeprowadzanie na linach zapomocą licznej załogi jest kłopotliwe.



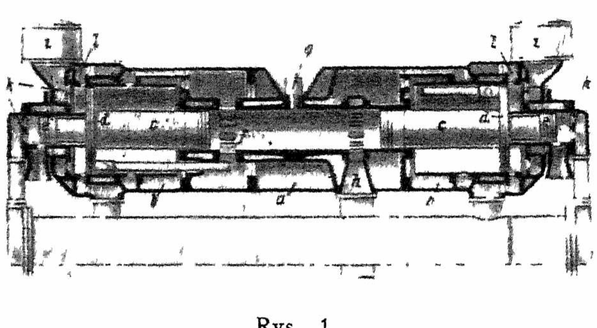
PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

ENERGETYKA

Silniko-sprężarka Junkersa.

W numerze 6 czasopisma VDI prof. K. Neumann opisuje bezkorbową silniko-sprężarkę Junkersa, przedstawioną na rys. 1.

Ruchy obu tłoków związane są między sobą zapomocą drążków zazębionych i kółek zębatych, które — oprócz zapewnienia synchronizmu ruchu obu tłoków — służą również do napędu pompki paliwowej i urządzeń pomocniczych.



Rys. 1

a — kadłub silnika
b — „ sprężarki
c — tłoki silnika
d — „ pierwsz. stop. sprężarki
e — „ drug. stop. sprężarki
f — szczeliny przepłók.
g — wtryskiwacze
h — wydech
i — filtr powietrza
k — zawory ssące
l — „ tłoczące

Zasada pracy tej sprężarki polega na tem, że praca silnika Diesela, zakumulowana w postaci energji kinetycznej tłoków przy ich ruchu nazewnątrz, zostaje zamieniona następnie na pracę sprężania i wytłaczania powietrza w sprężarkach. Ruch powrotny tłoków uskuteczniany jest przez rozprężanie powietrza, które nie zostało wytłoczone ze sprężarek.

Rozruch odbywa się zapomocą sprężonego powietrza.

Jak widać z rysunku, sprężarka ta jest dwustopniowa. Przed rozruchem napełniany być musi rurociąg tłoczący II stopnia, jak również i chłodnica stopnia I, powietrzem o pewnem ciśnieniu, gdyż w przeciwnym wypadku tłoki, poruszając się nazewnątrz, wobec braku oporu, musiałyby zderzyć się z cylindrem, co łatwo mogłoby doprowadzić do jego rozbicia. Również i w tym wypadku, gdyby zawisł zawór ssący sprężarki, zachodzi w maszynie tej możliwość jej uszkodzenia.

Krytykując tę maszynę, należy podkreślić, że zasadniczą jej wadą jest to, że ciśnienie sprężania w silniku ulega ogromnym zmianom w zależności od wielkości obciążenia. Wynika to z tego, iż im większe jest obciążenie, tem więcej powietrza wytłaczają sprężarki (wzrasta skok tłoka), tem mniej powietrza tam pozostaje, a więc tem mniejsza jest jego praca rozprężania, wywołująca ruch powrotny tłoka i sprężanie w silniku.

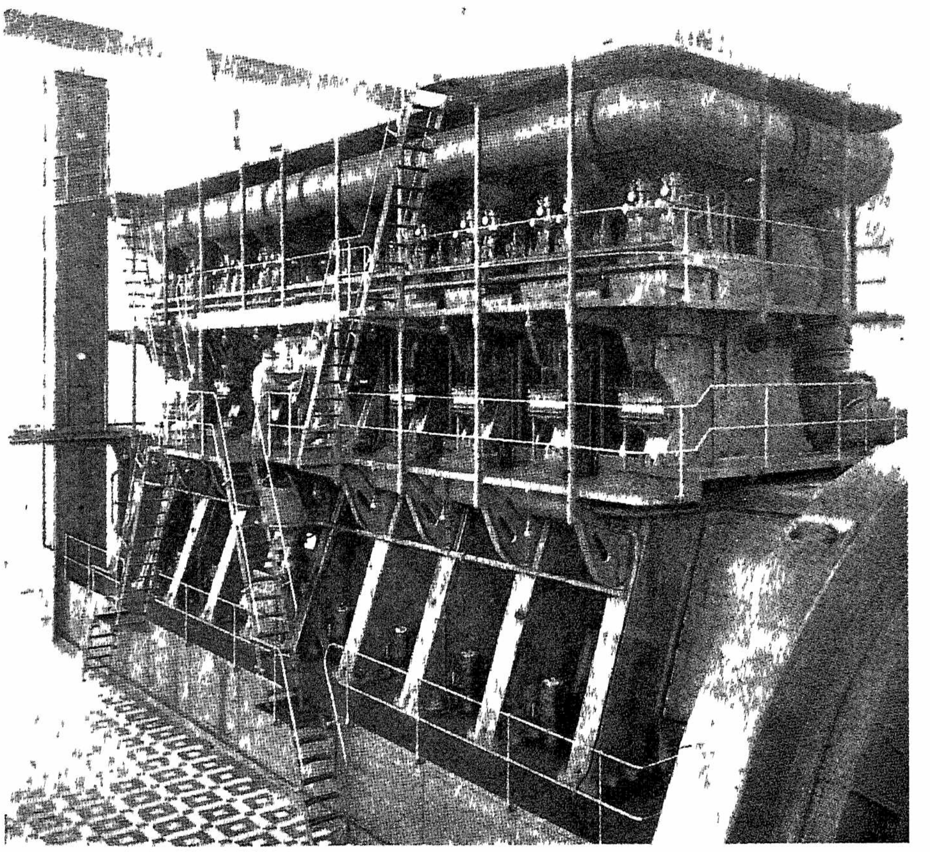
Wad tych nie ma polska bezkorbowa silniko-sprężarka,

skonstruowana przez prof. R. Witkiewicza i inż. A. Wicińskiego, opisana w Nr. 10 „Przeglądu Technicznego" z r. 1933, która posiada osobny zderzak powietrzny, tak dobrany do wymiarów sprężarki, że bez względu na wielkość obciążenia (a więc i skoku tłoka) sumaryczna praca rozprężania powietrza w sprężarce i zderzaku jest wielkością stałą, niezależną od obciążenia. Daje to stałe ciśnienie sprężania w silniku oraz zabezpiecza maszynę od uszkodzenia w razie braku przeciwciśnienia w rurociągu tłoczącym (zderzak hamuje tłok), co może się zdarzyć przy nieumiejętnem puszczaniu w ruch lub nieszczelności rurociągu tłoczącego.

Z powyższego widać, że polska bezkorbowa silniko-sprężarka stoi wyżej od sprężarki Junkersa *). *A. W.*

Najmocniejszy silnik Diesela.

Najmocniejszy zbudowany dotychczas silnik Diesela znajduje się w elektrowni kopenhaskiej. Posiada on moc 21 000 KM z przeciążalnością do 22 500 KM.



Rys. 1. Widok najmocniejszego obecnie silnika Diesela (21 000 KM).

Zbudowała go firma Burmeister i Wain w Kopenhadze. Silnik ten, uwidoczniony na rys. 1, posiada 8 cylindrów 840 mm średnicy i 1 500 mm skoku. Liczba obrotów wynosi 115 obr./min. Pracuje on, jak wszystkie duże silniki, na zasadzie obustronnie działającego dwusuwu. Powietrze przepłókujące jest dostarczane przez dmuchawę obrotową, napędzaną wprost od silnika. Prądnica (6 000 V) f-my A. S. E. A. o sprawności przy normalnem obciążeniu 97%.

Rozruch odbywa się zapomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 25 atn. Ładowanie zbiornika powietrza uskuteczniane jest przez osobną sprężarkę, napędzaną 50-konnym silnikiem elektrycznym. Ze względu na ogromne wymiary, silnik posiada 4 poziomy galerji dla obsługi, przyczem komunikowanie się poszczególnych poziomów odbywa się zapomocą schodów i osobnego dźwigu osobowego, widocznego na tylnym planie rys. 1.

Elektrownia Kopenhaska należy do największych instalacyj tego typu w Europie. Posiada ona ogólną moc zainstalowanych turbogeneratorów 130 000 kW. Oprócz tego jest ona połączona podmorskim kablem ze Szwecją.

Zadanie omawianego silnika oraz dalszych trzech, których zainstalowanie, wobec ciągłego wzrostu zapotrzebowania mocy, jest przewidziane, stanowi pokrywanie szczytów obciążeń.

Firma dostarczająca silnik zagwarantowała, iż łączny czas uruchomienia, zsynchronizowania i dania pełnego obciążenia nie przekroczy 10 minut. Czas ten w rzeczywistości został dotrzymany, chociaż warunki współpracy tego silnika z jednej strony z turbozespołami na miejscu, a z drugiej strony z turbozespołami wodnemi w Szwecji mogą nasuwać obawy tak co do łatwości synchronizowania, jak trudności równoległej współpracy. (Oil Engine Nr. 1 r. 1933 i Nr. 13 z r. 1934). *A. W.*

METALOZNAWSTWO

Ceralumin.

Pod nazwą ceraluminu wprowadzono w Anglji nowy stop Al, który odznacza się równocześnie wysokiemi własnościami wytrzymałościowemi i odlewniczemi. Skład chemiczny tego stopu jest nast.: 2,5% Cu, 1,5% Ni, 0,8% Mg, 1,2% Fe, 1,2% Si, 1,15% ceru, reszta — Al. Wysokie własności stopu są przypisywane głównie domieszce ceru. Składnik ten nietylko wytwarza bardziej drobnoziarnistą budowę, lecz przeciwdziała również tworzeniu się kruchych składników Fe — Al.

Obróbka termiczna nowego stopu jest łatwa: odlewy są wygrzewane w temperaturze 515 do 585° w ciągu 4—6 godz., poczem są hartowane w wodzie; sztuczne starzenie się uzyskuje się przez 16-godz. wyżarzanie w temp. 175° i następne hartowanie w wodzie. Odkształceń nie zauważono, nawet przy obróbce powikłanych i złożonych odlewów.

Odlewy kokilowe, ulepszone, wykazują wytrzymałość $R = 36 \div 43$ kg/mm², wydłużenie $A = 0 \div 1\%$, twardość Brinella $B = 130 \div 140$. Odlewy z ceraluminu D, nowszej od-

*) Junkers znał prace polskie i starał się im bruździć na terenie patentowym. Zaczęło się od tego, że Junkers, posiadając patent na „ideę" zastosowania procesu Diesela w bezkorbowej silniko-sprężarce, omal że uniemożliwił Polakom pracę na tym terenie. Dopiero znalezienie wcześniejszej publikacji na ten temat (która idei tej nie traktowała jako wynalazek) zmusiło Junkersa do zrzeczenia się wszelkich roszczeń patentowych. Porażkę tę Junkers starał się powetować, wnosząc stale sprzeciwy, gdy tylko udzielony był jakiś patent polskim wynalazcom. Sprzeciwy te, chociaż dawały dużo pracy, nie były pozbawione zabawnych momentów, np. przy udzieleniu patentu na sposób pneumatycznej synchronizacji ruchu tłoków Junkers wniósł sprzeciw, motywując tem, że wynalazek jest nonsensem technicznym i jest wynikiem nieznajomości procesów przez zgłosicieli. Trzeba było wykazać błędy w jego rozumowaniu, a nawet przedstawić zeznanie świadka (Prof. Eberman), iż urządzenie nietylko nie jest nonsensem, lecz nawet doskonale działa.

miany tego stopu, hartowane i postarzone sztucznie przez sezonowanie w temperaturze otoczenia w ciągu 5 dni, dają $R = 30 \div 33$ km/mm², $B = 98 \div 104$, $A = 4 \div 6\%$. (M a c h i n e r y, Lond., t. 44 (1934), Nr. 1142 str. 651).

cz.

Badania lejności.

Od dobrego stopu odlewniczego wymaga się, aby w cienkościennym i skomplikowanym odlewie dał zdrowy materjał, o dobrych i jednostajnych własnościach wytrzymałościowych. Stop musi pozatem wypełniać dokładnie formę, dając odlew o ostrych krawędziach, nie tworzyć jamy usadowej i nie pękać. Metody badania zdolności odlewniczych stopów, któraby dawała wyniki zupełnie zadowalające, niema. Za najlepszą jest obecnie uważana metoda opracowana przez Portevin'a, Courty'ego i Bastien'a, polegająca na mierzeniu długości napełnienia spirali, zaformowanej w piasku albo w formie metalowej. Przeprowadzone badania dały już szereg konkretnych wyników co do zależności lejności od temperatury metali i formy, od układu termicznego i t. d. Stwierdzono naprzykład, iż minimalną lejność wykazują graniczne roztwory stałe, maksymalną zaś — czyste metale, eutektyki oraz związki chemiczne. Autorzy zbadali też wpływ zawartości krzemu na lejność i stwierdzili znaczny wzrost jej przy podniesieniu jego zawartości, naprzykład (temp. metalu 680° C, formy 300° C):

1) czyste aluminjum daje długość spirali 400 mm,
2) anticoroidal o 2% Si + 0,6 Mn + 0,6 Mg — 310 mm,
3) anticoroidal o 5% Si + 0,6 Mn + 0,6 Mg — 410 mm,
4) Silumin o 13% Si daje długość spirali 730 mm.

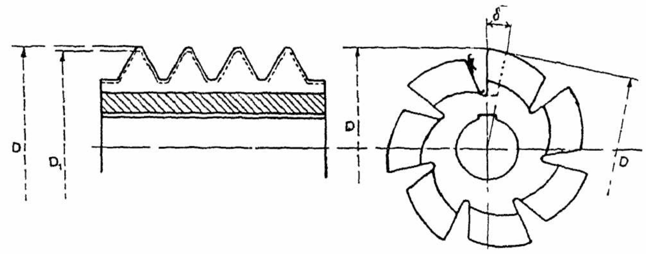
Autorzy zbadali szczegółowo lejność anticoroidalu o 2% Si i o 5% Si. Ponieważ układ Al-Sb wykazuje eutektykę przy zawartości antymonu około 1 %, należało oczekiwać, iż dodatek Sb podniesie lejność. Rzeczywiście, dodatek 0,2% Sb do stopu podniósł lejność o ok. 20 % przy jednoczesnem znacznem podwyższeniu wytrzymałości i wydłużenia.

E. P.

TECHNIKA WARSZTATOWA

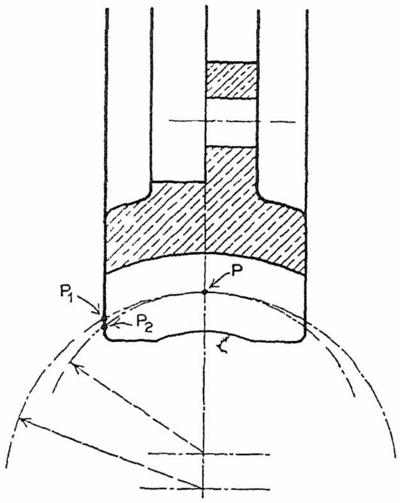
Frezowanie ślimacznic.

Przy frezowaniu ślimacznic sprawia trudności nie tyle konstrukcja obrabiarki, ile freza. Wszystkie frezarki używane do obróbki zębów ślimacznicy są w zasadzie do siebie podobne. Oś wrzeciona ustawiona jest pod prostym kątem do osi stołu. Zasadniczym warunkiem otrzymania dobrych wyników obróbki jest wystarczająca sztywność i dokładność obrabiarki. Od dokładności bowiem obrabiarki, ściślej od dokładności przekładni zębatej, za pośrednictwem której otrzymuje stół frezarki posuw, zależy dokładność wykonywanej ślimacznicy. Głównym jednak powodem niedokładnego wykonania tej ostatniej jest nie obrabiarka, lecz frez.



Rys. 2. Frez ślimakowy przed i po ostrzeniu.

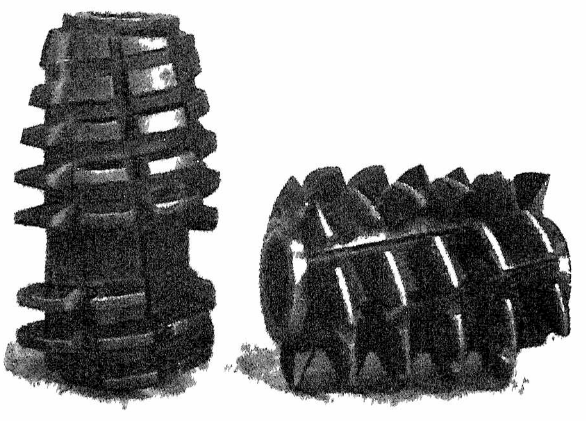
Frez idealny do frezowania ślimacznicy będzie posiadał kształt ślimaka, z tem zastrzeżeniem, że zęby jego będą posiadały inną grubość i będą zataczane. Dawniejsze frezy ślimakowe były wykonywane dokładnie jak ślimaki, przyczem posiadały nacięte rowki prostopadłe do pochylenia zwojów. Tak utworzone czoła poszczególnych noży były szlifowane promieniowo. Taki frez odpowiadał frezowi idealnemu, lecz tylko do chwili przeszlifowania go. Na rys. 2 przedstawiony jest wynik szlifowania takiego freza. Zdjęcie z czoła freza metalu o grubości δ powoduje zmniejszenie się średnicy z D na D_1. Każde następne szlifowanie powoduje coraz większą różnicę między kształtem rzeczywistym a idealnym. Dla zmniejszenia tej różnicy należy zbliżyć oś freza do osi ślimacznicy.



Rys. 3. Wynik frezowania frezem o zmniejszonej średnicy.

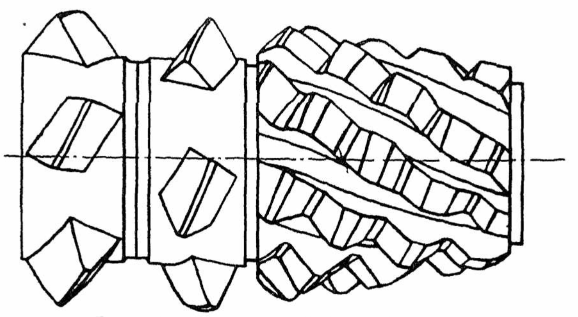
Niedokładności, wynikające ze zmniejszenia się średnicy freza, są dwojakie:

1) Ponieważ kąt pochylenia linji śrubowej freza zmienia się zależnie od średnicy, przeto kąt ten będzie inny przed ostrzeniem freza i po ostrzeniu. Wynikiem tego będzie nieprawidłowy kąt linji śrubowej ślimacznicy.



Rys. 4. Frez podwójny (z lewej).

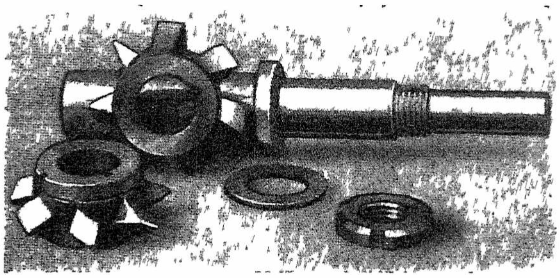
2) Zęby ślimacznicy będą posiadały mniejszy promień niż promień zwojów odpowiedniego ślimaka. Punkt P na ślimaku, rys. 3, zetknie się z boczną powierzchnią ślimacznicy w punkcie P_1, gdy tymczasem odpowiedni punkt P freza zetknie się w punkcie P_2 ślimacznicy. Pozostanie więc na ślimacznicy naddatek materjału, zwiększający się od środka ku brzegom zębów. Przesunięcie osi freza w sto-



Rys. 5. Frez o stałej średnicy.

sunku do osi ślimaka, widoczne na rys. 3, powstało wskutek zmniejszenia się średnicy freza po jego ostrzeniu.

Wynikiem tych dwóch rodzajów niedokładności jest stykanie się ślimaka ze ślimacznicą tylko w jednym lub dwóch punktach, co powoduje hałaśliwy bieg przekładni, szybkie zużycie się zębów, wskutek dużego nacisku jednostkowego,



Rys. 6. Frez o stałej średnicy.

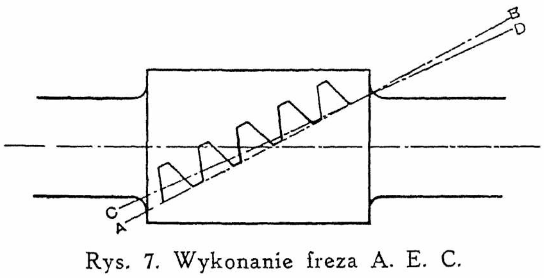
go, a często możliwość wytworzenia się wzgłębień na powierzchniach ślimaka i ślimacznicy. W praktyce, wspomniane wyżej błędy są szczególnie ważne przy ślimakach wielozwojowych o dużym kącie pochylenia linji śrubowej Przy ślimakach jednozwojowych ślimacznica obraca się wolniej, więc hałaśliwość biegu ma mniejsze znaczenie.

Przy obecnej tendencji używania ślimaków wielozwojowych i o dużym kącie pochylenia linji śrubowej nadanie dokładnego kształtu zębom ślimacznicy jest bardzo ważne.

Sposoby polepszenia dokładności frezowania ślimacznic.

A. Frez wykonywa się o większej średnicy niż średnica ślimaka. Kąt pochylenia jest tutaj oczywiście również inny. Bieg więc jest hałaśliwy. W miarę ostrzenia freza otrzymuje się dokładność coraz lepszą. Po przekroczeniu średnicy ślimaka występują wady, jak poprzednio.

B. Średnica freza jest większa od średnicy ślimaka. Oś freza może się przesuwać po łuku koła o pewien kąt. Skutkiem tego przesunięcia można skompensować różnicę pomiędzy kątem pochylenia linji śrubowej freza i ślimaka. Pomimo że tak otrzymana ślimacznica będzie posiadała profil nieprawidłowy, można uważać w pewnych wypadkach takie wykonanie za zadowalające. Wadą tego sposobu jest to, że w miarę ostrzenia freza należy kąt pochylenia jego osi zmieniać.

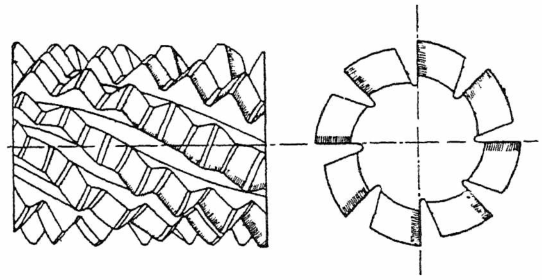


Rys. 7. Wykonanie freza A. E. C.

C. Frez wykonywa się z dwóch części, jak to przedstawia rys. 4, lewy. Jedna część jest stożkowa, druga — walcowa. Część stożkowa frezuje zgruba, część cylindryczna — wykończa. W części walcowej kąt zatoczenia jest mniejszy niż w części stożkowej, skutkiem czego ostrzenie freza nie powoduje tak szybkiej zmiany średnicy, jak we frezach wyżej omawianych. I w tym wypadku jednak istnieją te same wady, co poprzednio.

D. Frez, który po ostrzeniu nie zmienia swego kształtu. Istnieją dwa typy. Pierwszy z nich jest uwidoczniony na rys. 5 i 6. Rys. 5 przedstawia całkowity frez, składający się z części stożkowej do obróbki zgruba oraz z dwóch wąskich frezów. Wszystkie te trzy części, oddzielone od siebie pierścieniami, zamocowane są na wspólnym trzpieniu Ilość zębów każdego z tych wykończających frezów równa się ilości zwojów ślimaka. Zęby są zataczane ukośnie, jak to widać z rys. 5, dzięki czemu ostrzenie ich nie powoduje zmiany średnicy freza. Gdyby dać tylko jeden frez wykończający, zarys zębów ślimacznicy byłby prawidłowy, z wyjątkiem grubości zęba. Dając drugi frez i pierścienie, można otrzymać żądaną grubość zęba ślimacznicy.

Drugi typ — to frez A. E. C. Ten typ freza jest podobny do zwykłego freza ślimakowego. Dla zrozumienia różnicy rozpatrzmy jego wykonanie. Pierwsze operacje są takie same, jak przy zwykłym frezie ślimakowym A więc nacina się zwoje o prawidłowym kształcie ślimaka. Prostopadle do linji śrubowej nacina się rowki, następnie zęby się zatacza. Na rys. 7 krawędź rowka oznaczona jest linją *AB*. Po tych operacjach poprawia się rowek wzdłuż linji *CD*. Krawędź nowego rowka ma inny kąt pochylenia względem linji śrubowej freza. W wyniku takiej operacji otrzymuje się zęby z jednego końca cieńsze. Koniec freza o cieńszych zębach zaczyna frezować. Po tej operacji frez hartuje się i szlifuje. Rys. 8 obrazuje taki frez całkowicie wykończony.



Rys. 8. Frez A. E. C.

ny. Szlifowaniu poddane są tylko zęby wykończające. Ostrzenie freza odbywa się w zwykły sposób. Długotrwałość freza jest ograniczona wytrzymałością zębów cieńszych, które po pewnej ilości szlifowań stają się bardzo cienkie i mogą się łatwo złamać.

C.

KRONIKA PRZEMYSŁOWA

Życie gospodarcze w liczbach.

Wskaźnik światowej produkcji przemysłowej w latach 1925 — 1934 kształtował się jak następuje:

1925—30	1931	1932	1933	1934
100	90	74	78	85 *)

Wskaźnik produkcji hutniczej:					
surówki . . .	100	67	48	60	86 *)
stali	100	71	51	69	84 *)
in. metali . .	100	89	65	66	81 *)

Wskaźnik produkcji rolniczej:					
	100	101,5	102,5	102	—

*) Liczby tymczasowe.

Produkcja przemysłowa Polski.

Według danych Gł. Urzędu Stat., produkcja głównych działów przemysłu polskiego wyraża się liczbami nast.:

	1928	1933	1934	
Węgiel kamienny . .	3 385	2 283	2 436	tys. t
Ropa	62	46	44	„ „
Surówka żelazna . . .	57	26	32	„ „
Stal	120	70	71	„ „
Cement	88	29	60	„ „
Przędza bawełniana .	4 968	4 080	4 559	tonn
Energja elektryczna .	216	184	211	miljd. kWh

Nowe linje kolejowe w Polsce.

Rada ministrów uchwaliła na ostatniem swem posiedzeniu projekty ustaw o budowie trzech normalnotorowych kolei: Mława — Ostrołęka, Zegrze — Wyszków i Nowojelnia — Nowogródek. Projektowana linja kolejowa Mława — Ostrołęka, o długości ok. 93 km, stworzy nowe, krótsze o 100 km połączenie północno-wschodnich połaci kraju, a przedewszystkiem Wileńszczyzny z Pomorzem i z portami Bałtyku, dając jednocześnie możność ominięcia przeciążonego węzła warszawskiego. Pozatem linja ta stanowić będzie poważną arterję komunikacyjną dla ruchu międzynarodowego tranzytem przez Polskę i połączy obszary leśne na wschodzie z dużemi ośrodkami przemysłu drzewnego, jak Bydgoszcz i Starogard, oraz z portami Gdynią i Gdańskiem.

Linja Zegrze — Wyszków, o długości 40 km, łącząc podstołeczne miasteczka Wyszków, Zegrze i Jabłonnę oraz przechodząc po terenach, położonych wzdłuż Bugu, nadających się na osiedla letniskowe, przyczyni się do rozwoju życia gospodarczego tego terenu. Pozatem linja ta, stanowiąc przedłużenie łącznicy Pilawa — Mińsk Mazowiecki — Tłuszcz, umożliwi w razie przeciążenia węzła warszawskiego skierowanie pociągów, idących w stronę Pomorza z linji dęblińskiej, brzeskiej i częściowo wileńskiej, z ominięciem węzła warszawskiego.

Linja Nowojelnia — Nowogródek, o długości około 26 km, ma za zadanie stworzenie bezpośredniego dogodnego połączenia Nowogródka z państwową siecią kolejową.

PRZEGLĄD LITERATURY

Przemysł polski i nasze położenie gospodarcze. Uwagi na tle bilansów przemysłowych spółek akcyjnych z lat 1928 — 1933. Bohdan Cywiński. Warszawa 1934. Dom Książki Polskiej. (Str. 166). Cena zł. 6.—

W Polsce mamy ponad 1000 spółek akcyjnych, z których każda jest zobowiązana ogłaszać corocznie swój bilans w „Monitorze". Wystarczy zatem przestudjować roczniki „Monitora" (oraz ogłoszenia w „Polsce Gospodarczej", „Roczniki Przemysłu i Handlu Polskiego", wreszcie „Roczniki Polskich Spółek Akcyjnych"), wynotować sobie na odpowiednich kartotekach dane cyfrowe, zawarte w bilansach, uporządkować je — i oto gotowy materjał do poznania stosunków przemysłowych w Polsce. Taki cel postawił sobie p. Bohdan Cywiński (autor znanej książki p. t. „Kolejnictwo polskie w dobie kryzysu". Nakładem Związku Inżynierów kolejowych. W-wa 1932) w omówionej tu pracy.

W części pierwszej zapoznaje nas autor ze szczegółami metody, jaką zastosował (podaje nawet wzór kartoteki). Tytuł tego rozdziału brzmi: „Technika badania bilansów i zestawienia cyfrowe".

W rozdziale drugim omawia autor w oparciu o zebrany materjał wyniki gospodarcze przemysłu w latach 1928 — 1933. Ustala wartość kapitału akcyjnego na 3,1 miljarda zł., kapitałów własnych na ponad 5 miljardów zł.. z czego prawie połowa przypada na kapitał zagraniczny (skoncentrowany w około 1/3 spółek), wartość majątku stałego na sumę ponad 6 miljardów zł. (majątek Państwa Polskiego około 16 miljardów zł. — szacunek z r. 1927).

Autor wykazuje, że przemysł polski ma wyraźną tendencję *koncentracji kapitału*, w większości przemysłów kil-

Przemysł	Ilość spółek ogólna	Ilość spółek wielkich	Wielkie spółki w % całości kapitału akcyjn.
naftowy	31	7	84,4
węglowy	19	10	79,4
górn.-hutniczy	23	13	97,9
metalowy	124	8	42,4
elektrotechniczny	28	1	19,2
mineralny	28	2	25,7
chemiczny	110	5	36,8
cukrowniczy	54	4	24,9
spożywczy	122	2	13,8
włókienniczy	136	16	53,5
papierniczy	14	2	55,5
elektryfikacyjny	20	5	77,6
komunikacyjny	19	6	79,2
różne	43	1	52,9

ka wielkich przedsiębiorstw, stojących na czele, stanowi zawsze i pod każdym względem bardzo poważną część danego przemysłu. „Nieliczne przedsiębiorstwa, określone przez nas jako wielkie — pisze p. Cywiński — stanowiące liczbowo zaledwie 8% wszystkich spółek, przedstawiają swem znaczeniem w niektórych przemysłach połowę, trzy czwarte, a nawet do 97% danej grupy. Pozwala to nam według kilku potentatów, stojących na czele pewnej gałęzi przemysłu, oceniać jej sytuację" (str. 29). W tych warunkach istnieje obawa, że organizacje przemysłowe mogą stawać się eksponentami kilku potężnych przedsiębiorstw, nieraz ze szkodą pozostałych.

Autor stwierdza, iż spółki poniosły w okresie sprawozdawczym straty na majątku i oprocentowaniu kapitałów akcyjnych, wynoszące około 3 miljardów zł., czyli ponad połowę pierwotnych kapitałów własnych, że niewypłacalność wielu spółek i wątpliwa wypłacalność ich klientów stawia pod znakiem zapytania wierzytelności (poważne pozycje aktywów) i że są do przewidzenia dalsze straty również na wartości remanentów, wobec trwającej zniżki cen. Zaznacza, że dywidendy (o ile były wypłacane) wypłacano przeważnie nie z zysków, a z substancji majątkowej, że majątek stały przemysłu cofnął się w okresie sprawozdawczym, a zaopatrzenie nasze w narzędzia pracy zubożało w sposób groźny, że wartość akcyj spadła w latach 1928 — 1931 o przeszło 70%, w latach zaś następnych jeszcze niżej i że... nie będę już zaciemniał tego i tak bardzo czarnego obrazu. Tembardziej, że mam zastrzeżenia, czy tak skromny materjał informacyjny, jakim są bilanse spółek akcyjnych, uprawnia autora do wysnuwania wniosków o *całej sytuacji* naszego przemysłu i malowania jakiegoś koszmarnego obrazu (nie mówiąc już o celowości tego rodzaju poczynań). Warto przypomnieć, że analizą stosunków przemysłowych zajmowała się w swoim czasie „Komisja Ankietowa", w której sztab ludzi fachowych w ciągu całego roku bardzo intensywnie pracował. Kilkumiesięczne studja jednego człowieka nad bilansami spółek akcyjnych nie wystarczają — zdaniem mojem — do wydawania tak kategorycznych ocen, które mogą przecież zaważyć naprz. na akcji kredytowania przemysłu.

W rozdziale trzecim zawarte są uwagi autora o trudnościach gospodarczych Polski. Nowego tu autor nic nie powiedział; nie dał nam ani nowego ujęcia, ani nie przyniósł nowych materjałów. Literatura publicystyczna na temat kryzysu gospodarczego w Polsce jest względnie bogata (Michalski, Rybarski, Grabski i wielu, wielu innych), a „Dysproporcje" inż. Kwiatkowskiego (ukazało się już II wydanie) zawierają nawet obraz całości zagadnień. *Bard*

WIADOMOŚCI SIMP
BIULETYN SPOŁECZNO-TECHNICZNY
STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW MECHANIKÓW POLSKICH

Tom II WARSZAWA • 10 MARCA • 1935 ROKU Nr. 3

Zeszyt niniejszy poświęcamy w znacznej części Walnemu Zebraniu członków SIMP, które się odbyło dn. 28 lutego r. b.

W związku z tem zamieszczamy poniżej porządek obrad wspomnianego Zebrania, a następnie — materjały, odpowiadające kolejnym punktom porządku obrad, przygotowane przez Zarząd SIMP. Są to: protokół Walnego Zebrania z r. ub., Sprawozdanie Zarządu z działalności w r. ub., Bilans zamknięcia wraz z r-kiem wpływów i wydatków na 31.XII.1934, wreszcie Preliminarz na r. 1935.

Pozostałe sprawozdania i referaty, wygłoszone na Walnem Zebraniu, zamieszczone będą w następnym zeszycie „Wiadomości SIMP".

Spodziewamy się, że ogłoszenie tych materjałów, obrazujących działalność dotychczasową i program naszego Stowarzyszenia na rok bieżący, nietylko utrwali wyniki osiągnięte, lecz i posłuży do jeszcze dalszego pomnożenia i rozwinięcia naszych prac.

Protokół poprzedniego Walnego Zebrania SIMP

z dn. 28 marca 1934 r.

Porządek dzienny zebrania objął następujące punkty:

1. Odczytanie protokółu poprzedniego Walnego Zebrania.
2. Sprawozdanie z działalności SIMP w r. ub.
3. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
4. Preliminarz budżetowy na r. 1934.
5. Wybory władz Stowarzyszenia.
7. Wolne wnioski.

Obecnych na sali członków w chwili otwarcia zebrania 32.

Ad 1) Po zagajeniu posiedzenia przez p. Prezesa Mikulskiego i odczytaniu protokółu poprzedniego Walnego Zebrania, Prezes zaproponował, aby przewodnictwo obrad objął p. prof. Geisler, co zebrani przyjęli przez aklamację. Na asesorów zaproszono p. inż. Buchholtza i p. inż. Dziugiełła, na sekretarza zaś p. inż. Dobrowolskiego.

Ad 2) Ogólne sprawozdanie z działalności SIMP za rok ubiegły wygłosił w imieniu Zarządu Prezes Mikulski („Wiadomości SIMP" — 1934, str. 2 Nr. 1—4). W pierwszych słowach swego przemówienia mówca wspomniał o śmierci 2-ch członków SIMP w r. ub., mianowicie ś. p. Eugenjusza Mireckiego i ś. p. Adama Trojanowskiego, podając charakterystykę ich działalności i podnosząc zasługi położone na polu pracy technicznej i społecznej. Zebrani uczcili Ich pamięć przez powstanie.

Sprawozdanie szczegółowe Prezesa Mikulskiego, z którego wyłonił się obraz całokształtu działalności SIMP, zostało przyjęte przez aklamację.

Po p. Prezesie Mikulskim zabrał głos Skarbnik Stowarzyszenia, p. inż. Jankowski, składając ogólne sprawozdanie finansowe. Część tego sprawozdania, dotyczącą czasopisma „Mechanik", rozwinął następnie redaktor, p. inż. Grodecki, składając szczegółowe sprawozdanie z gospodarki finansowej kierowanego przez siebie pisma.

PORZĄDEK DZIENNY

Walnego Zebrania SIMP w dniu 28. II. 1935 r.

1. Zagajenie i wybór Prezydjum
2. Zatwierdzenie protokółu Walnego Zebrania z dnia 28. III. 1934 r.
3. Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia:
   a. Sprawozdanie Zarządu
   b. Sprawozdania Sekcyj:
      Towarzystwa Wojskowo-Technicznego
      Sekcji Warsztatowej
      „ Energetyczno-Konstrukcyjnej
      „ Metaloznawczej
      „ Spawalniczej
   c. Sprawozdanie „Mechanika"
   d. Sprawa Naczelnej Organizacji Inżynierskiej
   e. Bilans na 31. XII. 1934 r.
   f. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej
4. Program działalności Stowarzyszenia na rok 1935:
   a. Program działalności Zarządu i Sekcyj
   b. „ „Przeglądu Mechanicznego"
   c. Preliminarz budżetowy na rok 1935
5. Sprawa zmian Statutu SIMP
6. Wybory władz Stowarzyszenia
7 Wolne wnioski

Ze sprawozdania tego wynika, że aktywność tego wydawnictwa wzrosła bardzo wydatnie i że, dzięki znacznemu przyrostowi stałych prenumeratorów, nakład został poważnie zwiększony. W okresie sprawozdawczym Redakcji powiodło się wyrównać dość znaczne zaległości w zeszytach, i to bez uciekania się do wydawania zeszytów podwójnych lub uszczuplania ich rozmiarów.

Ad 3) Z ramienia Komisji Rewizyjnej p. inż. Buchholtz złożył sprawozdanie z przeprowadzonej kontroli funduszów i rachunkowości Stowarzyszenia, które zakończył wnioskiem o udzielenie Zarządowi absolutorjum; wniosek ten zebrani uchwalili jednogłośnie. P. Prof. Geisler wystąpił ponadto z wnioskiem o wyrażenie przez zebranych Zarządowi Stowarzyszenia i Redakcji „Mechanika" podziękowania za ofiarną i owocną pracę wśród niezwykle trudnych warunków, na co zebrani odpowiedzieli długotrwałemi oklaskami.

Ad 4) Preliminarz budżetowy Stowarzyszenia na rok 1934, zamykający się po stronie dochodów i wydatków cyfrą zł. 2 995, zreferowany przez p. inż. Jankowskiego, przyjęty został w brzmieniu proponowanem przez Zarząd. Preliminarz ten podany jest w załączniku do niniejszego protokółu.

Ad 5) W sprawie wyboru nowych władz Stowarzyszenia p. prof. Geisler zawiadamia zebranych, że w wyniku losowania ustępują z Zarządu: prof. Geisler, inż. Piotrowski, inż. Thugutt.

W myśl statutu, wybór obejmuje osoby: Prezesa Stowarzyszenia i jego Zastępcy, trzech członków Zarządu, na miejsce ustępujących, czterech zastępców członków Zarządu, trzech członków Komisji Rewizyjnej i pięciu członków Sądu Koleżeńskiego.

Jednocześnie p. Przewodniczący komunikuje zebranym wniosek Zarządu o zaproszenie ponadliczbowo w skład Zarządu przewodniczących i wiceprzewodniczących sekcyj samodzielnych SIMP. Wobec tego, że Statut nie przewiduje zwiększania ilości członków Zarządu, Zebranie uchwala odpowiedni wniosek, z ważnością na rok bieżący, wzywający Zarząd do opracowania odpowiedniej zmiany w statucie, aby prezydja tych sekcyj mogły — bez osobnych uchwał — wchodzić w przyszłości automatycznie w skład Zarządu SIMP.

Ten wniosek Zarządu, składający się z dwóch oddzielnych punktów, został uchwalony w brzmieniu podanem przez p. inż. Grosglika, jak następuje:

1. Walne Zebranie wzywa Zarząd do przedstawienia na następne Walne Zebranie wniosku o zmianę statutu, polegającą na zwiększeniu liczby członków Zarządu przez wejście w jego skład Prezesów i Zastępców Prezesów samodzielnych sekcyj, których działalność wykracza poza ramy Stowarzyszenia.
2. Walne Zebranie postanawia czasowo, na przeciąg 1 roku, zwiększyć liczbę członków Zarządu w myśl uchwały 1-ej, z tem, że ważność tej uchwały wygasa w razie niedojścia do skutku zmiany statutu.

Wnioski te zostały uchwalone wszystkiemi głosami, przy 1 wstrzymującym się od głosowania.

Poza tem zebrani uprawomocnili, również na wniosek Zarządu, istnienie Rady Stowarzyszenia, upoważniając Zarząd do zapraszania członków Rady.

Na Prezesa Stowarzyszenia wybrany został p. inż. Witold Wierzejski, na jego zastępcę — p. inż. Wacław Moszyński, obydwaj dotychczasowi członkowie Zarządu. Na ich miejsce oraz na miejsce p. prof. Czochralskiego, który — w myśl poprzednio powziętej uchwały — wchodzi do Zarządu jako Prezes samodzielnej sekcji Stowarzyszenia — Towarzystwa Wojskowo-Technicznego, należało wybrać 3 dalszych, nowych członków Zarządu.

Na członków Zarządu wybrani zostali pp.: Inż. Janusz Baurski, Inż. Stanisław Brzeziński, Inż. Czesław Mikulski, Inż. Edmund Oska, Prof. Bohdan Stefanowski, Inż. Mieczysław Thugutt, a na zastępców pp.: Inż. Janusz Babiński, Inż. Władysław Kozłowski, Inż. Aleksander Rodziewicz i Inż. Bronisław Wahren.

Na członków Komsiji Rewizyjnej wybrani zostali pp.: Inż. Józef Borowiak, Inż. Jan Buchholtz, Inż. Edward Janke.

Na członków Sądu Koleżeńskiego wybrani zostali pp.: Inż. Mikołaj Gutowski, Prof. Maksymiljan Huber, Inż. Mieczysław Mieczyński, Inż. Jan Piotrowski i Prof. Karol Taylor.

Z dawnych członków w Zarządzie pozostają pp.: Mjr. Inż. Władysław Jakubowski, Inż. Jerzy Jankowski i Inż. Aleksander Stulgiński. Poza tem do Zarządu wchodzą, w myśl powziętych uchwał, pp.: Prof. Jan Czochralski i Prof. Stanisław Płużański, jako Prezes i Zastępca Prezesa Towarzystwa Wojskowo-Technicznego, oraz pp. Inż. Zygmunt Rytel i Inż. Zygmunt Dobrowolski, jako Prezes i Zastępca Prezesa Sekcji Inżynierów Spawaczy.

Ad 6) Komunikatów żadnych nie zgłoszono.

Ad 7) W wolnych wnioskach p. Prof. Geisler składa wniosek, aby zebrani wyrazili gorące podziękowanie ustępującemu długoletniemu Prezesowi SIMP, p. Inż. Mikulskiemu, za jego pracę dla dobra Stowarzyszenia; zebrani powstaniem i długotrwającemi oklaskami wyrazili ustępującemu Prezesowi swe uznanie.

Następnie p. Inż. Mikulski wyraził w imieniu zebranych podziękowanie p. Prof. Geislerowi za prowadzenie obrad, poczem p. Przewodniczący ogłosił zebranie za zamknięte.

Preliminarz budżetowy na rok 1934

Dochody:		
Dochody stałe:		
składki członkowskie	2 100.—	
za użytkowanie epidjaskopu	200.—	2 300.-
Dochody niestałe		695.—
Przychód		2.995.—
Wydatki:		
Utrzymanie lokalu		1 080.—
Opał, światło		200.—
Podatek od lokalu		85.—
Telefon		140.—
Różne wydatki		800.—
Epidjaskop		690 —
Rozchód		2 995.—

Sprawozdanie Zarządu SIMP

za okres od 1.I. 1934 r. do 31.XII. 1934 r.

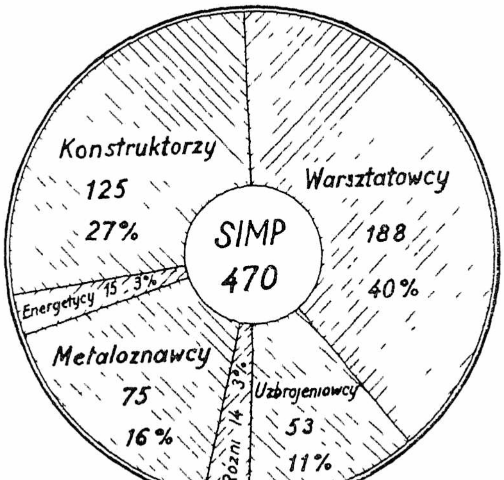
Sprawozdanie niniejsze obejmuje w zasadzie rok kalendarzowy 1934. Dla dopełnienia jednak obrazu całokształtu działalności uzupełnione ono zostanie dodatkowo okresem ostatnim, do tegorocznego Walnego Zebrania. W ten sposób sprawozdanie niniejsze obejmie trzy okresy: I-szy od 1.I 1934 do 28.III. 1934 r., czyli końcowy okres kadencji poprzedniego Zarządu do chwili ukonstytuowania się Zarządu obecnego; II-gi — od 28.III 1934 r. do 31.XII. 1934 r., czyli okres kadencji obecnego Zarządu do końca roku kalendarzowego 1934, i III-ci — od 1.I. 1935 r. do 28.II. 1935 r., — czyli okres kadencji obecnego Zarządu do Walnego Zebrania.

W dniu 1.I. 1934 r. SIMP liczyło 162 członków, w dniu 31.XII 1934 r., czyli w końcu roku sprawozdawczego, 371 członków, a w chwili obecnej 530 członków; przybyło podczas kadencji obecnego Zarządu 310 członków. Pozatem w poczet członków wspierających zapisały się następujące wytwórnie:

Sp. Akc. H. Cegielski w Poznaniu,
Państwowe Zakłady Inżynierji w Warszawie,
Tow. Starachowickich Zakładów Górniczych,
Państwowe Wytwórnie Uzbrojenia,
Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki, Sp. Akc. w Warszawie.

W okresie sprawozdawczym ubyło z szeregów SIMP 2 członków; są to koledzy: ś. p. Feliks Lewandowski — Naczelny Konstruktor F-ki Stow. Mech. Pol. z Ameryki w Pruszkowie, zmarły 5.XII. 1934 r., oraz ś. p. Franciszek Dmochowski — Dyrektor Techniczny W. Z. Pir. w Rembertowie, zmarły 14.XII. 1934 r.

Dla zobrazowania podziału członków SIMP według ich zainteresowań zawodowych, podajemy wykres rys. 1. Wykres ten sporządzony jest na dzień 1.II. 1935 r. Dane do tego wykresu wzięto z kart ewidencyjnych członków.



Rys. 1. Podział członków SIMP według zainteresowań zawodowych.

*

Stojąc na stanowisku, że tylko systematyczna i ciągła praca da możność postawienia na należytym poziomie działalności Stowarzyszenia, Zarząd SIMP postanowił odbywać regularnie, co drugi czwartek każdego miesiąca, plenarne posiedzenia Zarządu. W I-szym okresie odbyło się 4 posiedzenia Zarządu, w II-im okresie (od ukonstytuowania się obecnego Zarządu) odbyło się 8 posiedzeń, w III-im okresie, t. zn. po okresie sprawozdawczym, — 3 posiedzenia Zarządu.

Pozatem co czwartek każdego tygodnia, wyłączając okres feryj letnich, odbywały się posiedzenia Prezydjum. Ogółem w okresie II-im odbyło się 24 posiedzeń, w okresie III-im 7 posiedzeń Prezydjum.

Zarząd obecny postawił sobie za zadanie wzmożenie działalności Stowarzyszenia. Aby zapewnić należytą sprężystość pracom zapoczątkowanym, Zarząd wyłonił szereg Komisyj funkcyjnych, powierzając im pieczę nad poszczególnemi odcinkami działalności.

Utworzone przez Zarząd Komisje, pracując w myśl wytycznych, otrzymanych od Zarządu, rozwijały się w miarę potrzeby i dokooptowywały do współpracy kolegów z poza Zarządu. Stało się to niezbędnem ze względu na rozrastanie się organizacji Stowarzyszenia, która musiała być dostosowywana do potrzeb i zadań, jakie powstawały w miarę jego rozwoju.

Wyłonionych zostało w okresie sprawozdawczym 7 następujących Komisyj funkcyjnych:

1. Administracyjna,
2. Finansowa,
3. Organizacyjna,
4. Odczytowa,
5. Zjazdów i Konferencyj,
6. Prasowa,
7. Redakcyjna „Wiadomości SIMP".

Zadania bezpośrednie Komisji Administracyjnej polegały na prowadzeniu całokształtu prac administracyjnych Stowarzyszenia.

Na początku kadencji obecnego Zarządu całokształt tych prac prowadził Sekretarz Generalny SIMP. W miarę jednak wzmagania się działalności Stowarzyszenia koniecznem się stało stworzenie ciała zbiorowego, któreby mogło podołać wyłaniającym się stopniowo zadaniom. Powołane więc zostają do życia w łonie Komisji poszczególne referaty; w ten sposób na 31.XII. 1934 r. bierze udział w pracach Komisji, poza Przewodniczącym Komisji — Sekretarzem Generalnym SIMP — kol. Stulgińskim, jeszcze 10 kolegów, a mianowicie kol.: Berger, Denk, Golian, Korewa, Mańkowski, Pełczyński, Smoliński, Tomaszuk, Trzebski i Wolniewicz.

Praca Komisjiześrodkowuje się w następujących 5-ciu referatach:

1. *Sprawozdawczym* — prowadzonym przez kol. Goliana, mającym za zadanie prowadzenie protokółów posiedzeń Zarządu i Prezydjum oraz sprawozdań z tych posiedzeń, umieszczanych w „Wiadomościach SIMP".

2. *Odczytowym* — prowadzonym przez kol. Wolniewicza i Tomaszuka, mającym za zadanie

organizację odczytów. Obecnie całokształt prac z tem związanych przejęła Komisja Odczytowa.

3. *Korespondencyjnym* — prowadzonym przez kol. Bergera i Mańkowskiego, mającym za zadanie prowadzenie całokształtu korespondencji SIMP.

4. *Propagandowym* — prowadzonym przez kol. Korewę, Pełczyńskiego, Smolińskiego i Trzebskiego, mającym za zadanie nawiązanie łączności z organizacjami i ośrodkami przemysłowemi, grupującemi inżynierów mechaników, w celu pozyskania ich dla idei SIMP i zebrania materjału do listy IMP.

5. *Rejestracyjnym* — prowadzonym przez kol. Denka, mającym za zadanie prowadzenie ewidencji członków SIMP oraz zgłoszeń do listy IMP.

Dla scharakteryzowania działalności Komisji administracyjnej SIMP podamy parę liczb na 31.XII. 1934 r.

1. Sporządzono 32 protokółów posiedzeń Prezydjum i Zarządu SIMP.

2. Korespondencja SIMP (bez „Mechanika") w okresie sprawozdawczym obejmowała listów i kart wysłanych 9 560, otrzymanych — 1 263.

3. Zebrano 851 zgłoszeń do listy I.M.P.

4. Zorganizowano 4-o dniową wycieczkę, w której wzięło udział 23 osób. Trasa wycieczki autobusem wycieczkowym wynosiła 450 km. Zwiedzono F-kę Broni w Radomiu, F-kę Amunicji w Skarżysku, Starachowickie Zakłady Górnicze i Zakłady Ostrowieckie w Ostrowcu. Podczas wycieczki wygłoszonych było na urządzanych w każdej wytwórni zebraniach odczytowo - dyskusyjnych 9 referatów fachowych oraz 4 referaty poświęcone opisom fabryk. Pozatem zwiedzono Muzeum T-wa Krajoznawczego w Ostrowcu oraz ruiny fabryki amunicji w Parszowie.

5. Zorganizowano stałe dyżury członków Komisji w lokalu SIMP, zgodnie z rozkładem ogłaszanym w „Wiadomościach SIMP", umożliwiającym członkom bliższy kontakt ze Stowarzyszeniem.

Drugą zkolei wyłonioną z Zarządu SIMP Komisją jest K o m i s j a F i n a n s o w a. W skład Komisji weszli: jako Przewodniczący, Skarbnik SIMP, — kol. Jankowski oraz jako członkowie — kol.: Baurski i Dobrowolski.

Do zadań Komisji należy prowadzenie całokształtu spraw finansowych Stowarzyszenia, a więc:

1. Opracowywanie miesięcznych sprawozdań kasowych i preliminarzy budżetowych na m-c najbliższy.

2. Regulowanie wzajemnych stosunków finansowych z „Mechanikiem" i wnikanie w potrzeby finansowe wydawanego pisma, co było szczególnie ważne wobec wzrostu wymagań, stawianych pismu. W związku z powyższem przelano na rachunek „Mechanika" ogółem w okresie sprawozdawczym zł. 7 275,25.

3. Piecza nad ostatecznem uregulowaniem rachunków z VIII-go Zjazdu IMP w Katowicach oraz z towarzyszącego mu pokazu i wycieczki SIMP do Zakładów przemysłowych okręgu Radomsko-Kieleckiego.

Zkolei zaznaczyć należy, że Komisja opracowywała materjał, niezbędny do prowadzenia ogólnej polityki finansowej Stowarzyszenia. 5 posiedzeń Komisji, odbytych w okresie sprawozdawczym, poświęcono właśnie poszczególnym zagadnieniom finansowym SIMP. Komisja doszła do przekonania, że budżet uchwalony na Walnem Zebraniu w dn. 28.III. 34 r. w żadnej mierze nie może zaspokoić istotnych potrzeb rozwojowych SIMP; że tylko ożywiona działalność naukowo - techniczna i prasowa pozwoli liczyć na dopływ środków od członków; że dla zapewnienia rozwoju Stowarzyszenia niezbędne jest stworzenie odpowiedniego aparatu administracyjnego.

Szczegółowe dane, dotyczące dochodów i wydatków SIMP w okresie sprawozdawczym, przedstawi Skarbnik przy omawianiu poszczególnych pozycyj bilansu.

*

Niezmiernie ważne w życiu każdego Stowarzyszenia sprawy organizacyjne powierzył Zarząd K o m i s j i O r g a n i z a c y j n e j.

W kwietniu 1934 r. objął przewodnictwo Komisji Prof. Dr. B. Stefanowski, do której w charakterze członków weszli kol.: mjr. Jakubowski i Oska. W październiku ub. r., w związku z pracami organizacyjnemi nad wydawnictwem organu SIMP „Przeglądu Mechanicznego", objął p. Prof. Stefanowski przewodnictwo specjalnie wyłonionej Komisji Organizacyjnej pisma, przewodnictwo zaś Komisji SIMP objął kol. mjr. Jakubowski, a dodatkowo, jako jej członek, wszedł kol. Stulgiński. Pozatem czynny udział w pracach Komisji brał Wice-Prezes SIMP kol. Moszyński.

Działalność Komisji rozwijała się zarówno w kierunku zewnętrznym w odniesieniu do SIMP, jak też obejmowała dziedziny wewnętrznej organizacji Stowarzyszenia.

Na wiosnę ub. r. zajmowała się Komisja sprawą porozumienia między Stowarzyszeniami SIMP i SIW*) w celu zbadania warunków, na jakich obie organizacje mogłyby się zjednoczyć. Aż do lata pertraktacje nie dały konkretnych wyników, pomimo obustronnej dobrej woli. Dopiero jesienią, dzięki ustaleniu się poglądów po obu stronach, doszło do decydujących uchwał Zarządów SIMP i SIW, uwypuklających chęć zlania się obu Stowarzyszeń, i wyłoniono specjalne Komisje z obu Stowarzyszeń. Drugim faktem, zmierzającym do zjednoczenia się obu organizacyj, była uchwała SIMP przesłania SIW projektu swego statutu, co też uskuteczniono w grudniu 1934 r., w celu otrzymania dezyderatów do uwzględnienia w projekcie.

Wspólnie uzgodniony statut byłby podstawą porozumienia i usuwałby wszelkie drobne sprawy sporne, które czasami niepotrzebnie rozrastają się, utrudniając osiągnięcie zamierzonego celu.

Tak wygląda działalność SIMP na terenie zjednoczenia mechaników.

Na terenie współpracy międzystowarzyszeniowej praca poszła po linji wzięcia udziału w obradach, prowadzonych przez szereg stowarzyszeń inżynierskich, fachowych, zdążających do utworzenia Naczelnej Organizacji Inżynierskiej (N. O. I.). Z ramienia SIMP weszli do Komisji Organizacyj-

*) Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników, Wychowanków Wydz. Mechanicznego Politechniki Warszawskiej.

nej NOI Wiceprezes SIMP kol. Moszyński oraz kol. Oska. Działalność na tym terenie omówiona zostanie obszerniej w jednym z następnych punktów porządku dziennego.

Do prac Komisji na terenie wewnętrznego życia SIMP należy zaliczyć jeszcze opracowanie projektowanych zmian statutu SIMP.

Uzupełniając tę pracę, Komisja Organizacyjna opracowała regulamin samodzielnych oddziałów prowincjonalnych SIMP. Materjałem, na którym Komisja oparła swe prace, był projekt regulaminu, nadesłany przez Koło Inżynierów Mechaników w Poznaniu.

Zarząd SIMP stoi na stanowisku udzielania jaknajwiększej samodzielności oddziałom SIMP, co zostało przeprowadzone w opracowanym przez Komisję Organizacyjną regulaminie Oddziałów.

*

Dziedzinę organizacji odczytów powierzył Zarząd **K o m i s j i O d c z y t o w e j.**

W okresie pierwszym, t. zn. kadencji poprzedniego Zarządu, sprawami odczytowemi zajmowało się bezpośrednio Prezydjum SIMP.

W drugim okresie, czyli za kadencji obecnego Zarządu, sprawy odczytowe prowadziło również na początku Prezydjum, a następnie referat odczytowy Komisji Administracyjnej.

Dopiero na jesieni ub. r., wobec nawału pracy, powołano do życia Komisję Odczytową, do której weszli: kol. Baurski — jako przewodniczący, kol. Wolniewicz — jako sekretarz, oraz sekretarze poszczególnych Sekcyj fachowych SIMP, jako członkowie, a mianowicie: kol. Jałowiecki, Pełczyński, Thugutt, Dobrowolski.

W ten sposób zapewniono Komisji trwałe podstawy działania, gdyż została ona ściśle powiązana Sekcjami SIMP.

Zadania Komisji polegały na: ustalaniu programu odczytów oraz przygotowywaniu wieczorów odczytowo-dyskusyjnych pod względem organizacyjnym

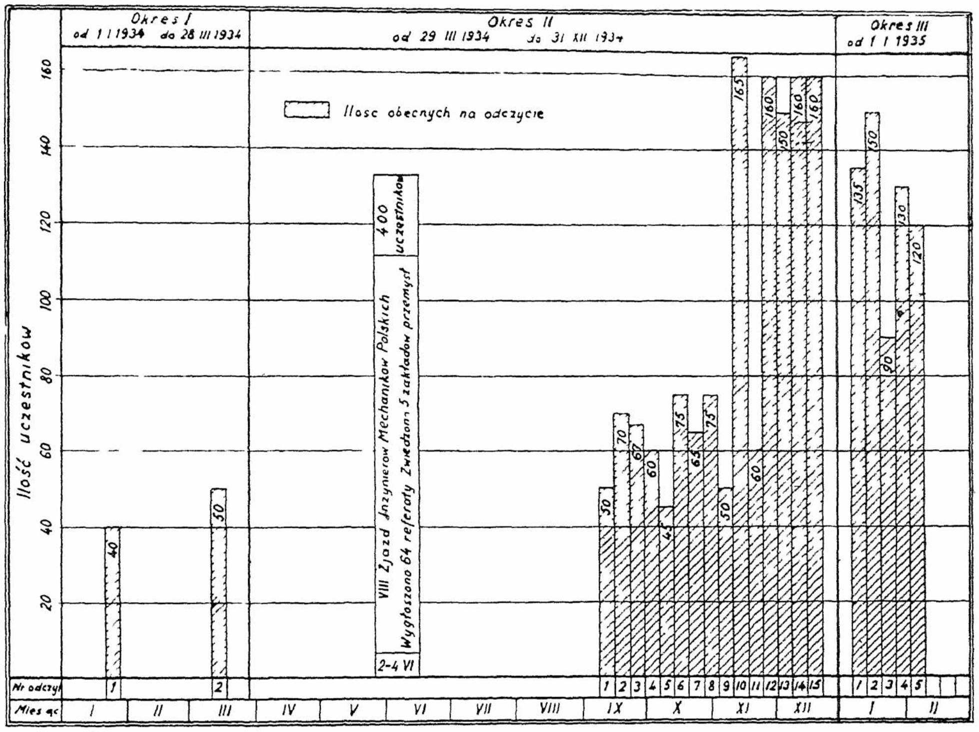
Na stronę organizacyjną wieczorów odczytowo-dyskusyjnych położono szczególny nacisk. Każdorazowo układano szczegółowo listę osób i instytucyj zainteresowanych treścią referatu i skierowywano do nich specjalne listy. Zorganizowano raz w tygodniu specjalne dyżury Komisji, na które zapraszano referentów i koreferentów dla omówienia szczegółów odczytu.

W III-im okresie sprawozdawczym działalność Komisji została poważnie rozszerzona przez podjęcie organizacji wieczorów odczytowo-dyskusyjnych również poza Warszawą, w większych ośrodkach przemysłowych, skupiających znaczne ilości inżynierów mechaników.

Za podstawę do ustalenia programu odczytów na prowincji wzięto powtórzenie ciekawszych odczytów, wygłaszanych na wieczorach odczytowo-dyskusyjnych w Warszawie, specjalnie interesujących dane środowisko.

W pierwszem stadjum uwzględniono następujące ośrodki: Radom, Skarżysko, Starachowice, Ostrowiec, Lwów, Kraków, Katowice, Łódź, Poznań

W każdym z tych ośrodków Komisja Odczytowa



Rys. 2. Ilośc zebrań odczytowych SIMP i frekwencja na zebraniach

zaprosiła poszczególnych kolegów do współpracy. Dzięki wydajnej i chętnej z ich strony pomocy, SIMP miało możność zorganizowania odczytów na prowincji. W szeregu wypadków przystąpiono do organizacji wieczorów odczytowo-dyskusyjnych wspólnie z miejscowemi organizacjami, które w wysokim stopniu poparły inicjatywę SIMP i zaofiarowały swe żywe współdziałanie. Za ich wydatną pomoc pozwalamy sobie tu złożyć im w imieniu SIMP serdeczne podziękowanie.

Dążeniem SIMP jest, aby w każdym wymienionym ośrodku urządzany był raz na miesiąc wieczór odczytowo-dyskusyjny, przyczem w ten sposób, aby w okręgu, skupiającym kilka ośrodków, wieczory dyskusyjne w tych ośrodkach przeplatały się w sposób logiczny. Mamy tu na celu wzmożenie współżycia technicznego poszczególnych ośrodków pomiędzy sobą.

Przechodząc do wyników działalności odczytowej SIMP, podamy, że w I-ym okresie sprawozdawczym zorganizowano 2, w II-gim — 15 i w III-im 8 zebrań odczytowo-dyskusyjnych w Warszawie, Wykaz zorganizowanych odczytów zawiera tab. I.

TABELA I.
Działalność odczytowa SIMP w Warszawie.

L. p.	Data odczytu	Nazwisko prelegenta	Tytuł referatu
		Okres I	
1.	25.I.34	Inż. A. Wiciński	Doładowanie dynamiczne silników Diesla syst. WIBU
2.	15.III.34	Inż. Z. Dobrowolski	Jakim warunkom powinny odpowiadać druty i elektrody do spawania.
		Okres II	
1.	11.IX.34	Inż. A. Wójcik	Wady w prętach mosiężnych i ich przyczyny, zbadane na tle wyrobu hut krajowych i zagranicznych.
2.	18.IX.34	Inż. B. Hackiewicz	Spostrzeżenia i niektóre dane ze zwiedzenia zagranicznych wytwórni amunicji karabinowej.
3.	25.IX.34	Inż. S. Orzechowski	Stale narzędziowe z punktu widzenia konsumenta.
4.	2.X.34	Inż. J. Babiński	Gospodarka narzędziowa.
5.	9.X.34	Inż. A. Wiciński	Doświadczenia nad spalaniem w silniku Diesla.
6.	16.X.34	Inż. W. Moszyński	Stan obecny zagadnienia normalizacji tolerancyj i pasowań.
		Inż. A. Stulgiński	Wrażenia i spostrzeżenia z wycieczki do fabryk Johanssona i S. K. F.
7.	23 X.34	Inż. S. Dakura	Wagony motorowe.
8.	30.X.34	Inż. Z. Dobrowolski	Najnowsze dążenia i kierunki dalszego rozwoju spawania metali.
9.	6.XI.34	Inż. J. Dziewoński	Postępy w budowie silników lotniczych w Ameryce.
10.	13.XI.34	Prof. I. Feszczenko-Czopiwski	Nowe prądy w zakresie cementacji żelaza węglem.
11.	20.XI 34	Inż. H. Herbich	Udział sił wodnych w gospodarce energetycznej kraju.
12.	27.XI.34	Dyr. W. Adamiecki	Organizacja służby bezpieczeństwa pracy w przemyśle i jej gospodarcze znaczenie.
13.	4.XII.34	Inż. A. Aścik	Wpływ metod produkcyjnych na jakość stali narzędziowej.
14.	11.XII 34	Dr. Inż. Z. Jasiewicz	Wpływ wymiarów na strukturę stali szybkotnących.
15.	18.XII.34	Inż. T. Malkiewicz	Stale narzędziowe huty Baildon i kontrola ich produkcji.
		Okres III	
1.	8.I.35	Inż. W. Jałowiecki	Wrażenia z wystawy obrabiarek w Londynie.
2.	14.I 35	Dyr. Inż. J. Piotrowski	Nowe prądy w budowie obrabiarek na tle wystawy londyńskiej.
3.	21.I.35	Dyr. Inż. E. Gutkowski	Wrażenia z wycieczek do fabryk mechanicznych Francji.
4.	28.I.35	Inż. A. Minchejmer	Samochody angielskie.
5.	4.II.35	Prof. I. Feszczenko-Czopiwski	O mechanizmie dyfuzji w żelazie stałym węgla i innych pierwiastków.
		Inż. J. Kwiatkowski	O wyczerpywaniu się proszków w czasie cementacji żelaza węglem.
6.	11.II.35	Kpt. Inż. W. Robowski	O żelazie Armco.
7.	18.II 35	P. B. Gronwald	System organizacji i propagandy bezpieczeństwa pracy w zakładach Ostrowieckich.
8.	25.II.35	Prof. W. Suchowiak	Postępy w budowie dźwignic, poczynione zwłaszcza w Polsce.

Na prowincji odbyło się do chwili obecnej 8 zebrań odczytowych w następujących ośrodkach: w Radomiu 2, Skarżysku 2, Starachowicach 1, Łodzi 1, w Poznaniu 1, Krakowie 1, mianowicie:

TABELA II
Wykaz zebrań odczytowo-dyskusyjnych SIMP zorganizowanych poza Warszawą

Miejsce odczytu	L. p.	Data odczytu	Nazwisko prelegenta	Tytuł referatu
Radom	1	12.I.35 r.	Inż. A. Aścik	Wpływ metod produkcyjnych na jakość stali narzędziowej
„	2	8.II.35 r.	Dyr. Inż. J. Piotrowski	Nowe prądy w budowie obrabiarek na tle wystawy londyńskiej
Skarżysko	1	19.I.35 r.	Dr. Inż. Z. Jasiewicz	Wpływ wymiarów na strukturę stali narzędziowej
„	2	22.II.35 r	Dyr. Inż. E. Gutkowski	Wrażenia z wycieczki do fabryk mechanicznych francuskich i angielskich
Starachowice . .	1	9.II.35 r.	Inż. J. Kwiatkowski	O wyczerpywaniu się proszków w czasie cementacji żelaza węglem
Kraków	1	15.II.35 r.	Dyr. Inż. J. Piotrowski	Nowe prądy w budowie obrabiarek na tle wystawy londyńskiej
Łódź	1	30 I.35 r.	Inż. J. Rozwadowski	Wrażenia z wystawy obrabiarek w Londynie
„	2	27.II.35 r.	Kpt. Inż. W. Robowski	O żelazie „Armco"
Poznań	1	8.II.35 r.	Inż. T. Malkiewicz	Stale narzędziowe huty Baildon i kontrola ich produkcji

Dla dopełnienia obrazu działalności odczytowej SIMP, przytoczymy, że: na 25 warszawskich zebraniach odczytowo - dyskusyjnych wygłoszono 27 referatów, z których

z dziedziny	warsztatowej	ogółem 7	referatów
„	metaloznawczej	„ 9	„
„	energetycznej	„ 7	„
„	spawalniczej	„ 2	„
„	bezpieczeństwa pracy.	„ 2	„

Dla zobrazowania frekwencji uczestników poszczególnych zebrań odczytowych przytaczamy rys. 2.

Ogółem w zebraniach odczytowo - dyskusyjnych wzięło udział 2127 uczestników. Wypada stąd przeciętnie około 100 uczestników na odczyt.

Sprawozdania ze wszystkich zebrań odczytowo-dyskusyjnych, obejmujące streszczenie referatu oraz przebieg dyskusji, zostały podane w „Wiadomościach SIMP". Same zaś referaty zostają drukowane w organie Stowarzyszenia — na początku w „Mechaniku" — obecnie w „Przeglądzie Mechanicznym". Tą drogą koledzy, którzy nie mogli być obecni na odczycie, zostają informowani o całokształcie zagadnień poruszanych na odczycie.

*

Dziedzinę organizacji Zjazdów i Konferencyj powierzył Zarząd specjalnej Komisji.

W skład Komisji weszli: jako przewodniczący — kol. Mikulski, jako członkowie — kol. Brzeziński i Thugutt.

W chwili tworzenia się Komisji w kwietniu ub. r. były już w toku prace nad zorganizowaniem VIII Zjazdu IMP w Katowicach, przez Komitet Zjazdowy, do którego weszli m. in. członkowie Komisji.

Szczegółowe sprawozdanie ze Zjazdu zeszłorocznego podane zostało w Nr. 6 „Wiadomości SIMP", tu więc tylko przypomnimy, że odbył się on w dn. 2—4 czerwca w Katowicach przy udziale około 400 uczestników, że wygłoszono na Zjeździe 64 referatów oraz urządzono szereg wycieczek do zakładów przemysłowych Górnego Śląska. Nadto odbył się pokaz nowych przedmiotów wytwórczości szeregu fabryk krajowych oraz pokaz spawania elektrycznego.

W organizowaniu Zjazdu bardzo czynny udział brał miejscowy Komitet w Katowicach, w którym najczynniejsza rola przypadła przedstawicielowi SIMP — kol. Z. Fickiemu.

W zakończeniu Zjazdu powzięto szereg uchwał, z których wymienimy zjednoczenie we wspólnej organizacji SIMP ogółu inżynierów mechaników.

Prace nad organizacją tegorocznego IX Zjazdu we Lwowie rozpoczęto bezpośrednio po Zjeździe Katowickim. Już latem przystąpiono do organizacji Lwowskiego Komitetu Zjazdowego, oddając jego przewodnictwo w ręce p. prof. E Hauswalda. Z początkiem roku akademickiego ukonstytuował się Lwowski Komitet całkowicie i w łączności z Komisją Zjazdów i Konferencyj SIMP opracował wytyczne przyszłego Zjazdu.

Ustalono więc pożądany układ programu, postanowiono drukować możliwie wszystkie referaty oryginalne przed Zjazdem, postanowiono wprowadzić referaty generalne w Sekcjach oraz referaty sprawozdawcze z postępu techniki w poszczególnych dziedzinach, reprezentowanych przez Sekcje Zjazdowe. Ustalono terminy zgłaszania i nadsyłania referatów, o czem ukazały się zawiadomienia w pismach technicznych. Równocześnie Komisja nawiązała współpracę z Sekcjami fachowemi SIMP, które przejęły sprawę ustalania tematów każda w swoim zakresie. Nadto przystąpiono do tworzenia lokalnych Komitetów Zjazdowych w pięciu miastach: Wilnie, Łodzi, Krakowie, Katowicach i Poznaniu.

Ku końcowi okresu sprawozdawczego otrzymano 27 zgłoszeń referatów oraz kilkanaście zapowiedzianych prac. Ostateczny program Zjazdu ustali w najbliższym czasie Komitet Główny Zjazdu, powołany przez Zarząd SIMP.

Podczas Zjazdu projektowane są liczne wycieczki do zakładów przemysłowych m. Lwowa i zagłębia naftowego oraz wystawa prac technicznych i nowości z zakresu wytwórczości krajowej.

Termin Zjazdu jeszcze nie jest ustalony ostatecznie, przewiduje się go jednak na początek czerwca r. b.

Pozatem Komisja wznowiła przygotowania do konferencji Motoryzacyjnej. Od października ub. r. są w toku przygotowania, prowadzone przez specjalnie wyłonioną Komisję w składzie: mjr. inż.



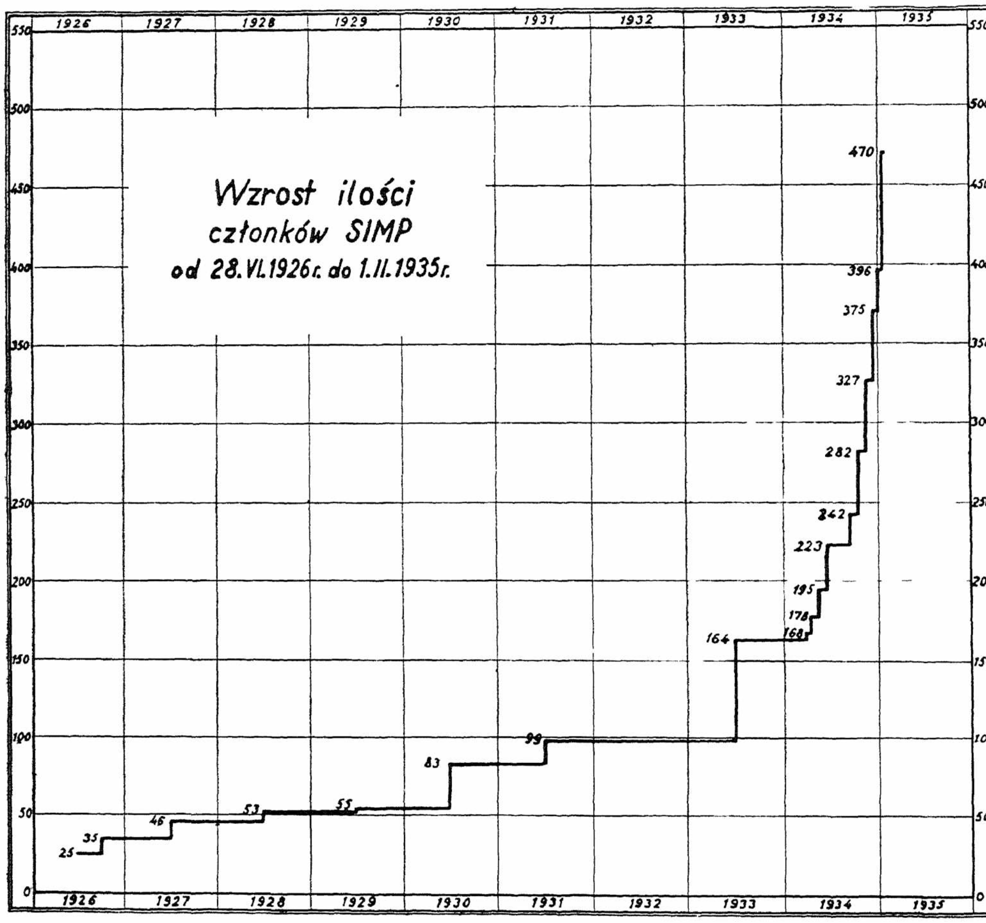
Rys. 3. Grupa uczestników VIII Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich na wycieczce w Zakładach „Huta Pokój" w Nowym Bytomiu (dn. 2 czerwca 1934 r.).

Grosglik - Groniowskiego, inż. Mikulskiego, dyr. Modzelewskiego, prof. Stefanowskiego, inż. Thugutta i inż. Wahrena.

Prace przygotowawcze są już ukończone i w najbliższym czasie Konferencja zostanie zwołana.

*

Doceniając sprawę rozwinięcia publicystycznej działalności SIMP, powołał Zarząd Komisję Prasową.



Rys. 4. Obraz zmian ilości członków SIMP w okresie 1926 — 1935 r.

W skład Komisji weszli: jako Przewodniczący— kol. Rytel i jako członkowie — kol.: Dobrowolski. Grodecki, Mikulski, Moszyński.

Zadaniem Komisji było: jaknajintensywniejsze wyzyskanie łamów „Mechanika", jako dotychczasowego organu SIMP, do propagandy na rzecz Stowarzyszenia, oraz prowadzenie akcji prasowej na rzecz połączenia wszystkich mechaników.

Następnie wyłoniona została Komisja organizacyjna do stworzenia organu prasowego SIMP. Do Komisji weszli: jako Przewodniczący — prof. Stefanowski, jako członkowie: dyr. inż. Piotrowski, inż. Oska, inż. Thugutt, inż. Jankowski, inż. Mikulski. Komisja ta ustaliła wnioski, na których podstawie Zarząd postanowił utworzyć nowy organ prasowy pod nazwą „Przegląd Mechaniczny". Powołany następnie szerszy Komitet Organizacyjny tego wydawnictwa, realizując tę uchwałę, doprowadził do powstania czasopisma „Przegląd Mechaniczny", jako dwutygodnika, ukazującego się zamiast „Mechanika" od 1 stycznia 1935 r.

*

Sprawę wydawnictwa biuletynu SIMP pod nazwą „Wiadomości SIMP" powierzył Zarząd specjalnemu Komitetowi Redakcyjnemu.

W skład Komitetu weszli kol.: Rytel, Dobrowolski, Grodecki, Mikulski, Moszyński i Oska.

Zadaniem Komitetu było szczegółowe omówienie zadań, charakteru treści i układu biuletynu oraz przedyskutowanie treści jego pierwszych zeszytów. Pozatem Komitet wystąpił z wnioskiem o utworzenie listy Inżynierów Mechaników Polskich.

Pod opieką tego Komitetu, z którym współpracował również p. prof. Stefanowski, wydano kilka pierwszych zeszytów. W czasie tym Komitet Redakcyjny ustalił się w sposób następujący: obowiązki redaktora objął kol. Grodecki, dział propagandowy — kol. Moszyński, zasilając wydawnictwo szeregiem artykułów, stanowiących główną treść biuletynu, dział sprawozdawczy prowadzą — kol. Stulgiński i Golian, dział listy IMP — kol. Denk. Z początkiem jesieni wszedł do Komitetu kol. Wolniewicz, jako prowadzący dział odczytowo - sprawozdawczy, i kol. Trzebski — dział propagandy.

Wynikiem pracy jest wydanie do 31.XII.1934 r. 9 zeszytów „Wiadomości SIMP", obejmujących ogółem 85 stron druku.

*

Staraliśmy się tu podać w skrócie całokształt działalności Zarządu SIMP, uzupełnieniem zaś powyższego na terenie naukowo - technicznej działalności Stowarzyszenia będą szczegółowe sprawozdania z działalności poszczególnych Sekcyj fachowych SIMP.

Dla zobrazowania wzrostu ilości członków SIMP pozwolimy sobie sięgnąć pamięcią do chwili założenia naszego Stowarzyszenia i podać na wykresie dane od chwili założenia SIMP do dnia dzisiejszego (rys. 4).

Idąc w kierunku rozszerzenia swej działalności, Zarząd SIMP wciągnął do współpracy na wszystkich odcinkach swej działalności ogółem 64 kolegów z poza Zarządu. Wyniki osiągnięte zawdzięczać należy w dużej mierze ofiarnej pracy Kolegów, którzy zgłosili swój akces do współpracy z Zarządem na wyżej omówionych odcinkach.

Pozwalamy tu sobie w imieniu Zarządu podziękować im serdecznie za współpracę dotychczas udzieloną oraz prosić ich o dalszy czynny udział w pracach Stowarzyszenia.

Bilans zamknięcia na dzień 31 grudnia 1934 r

Stan czynny:		Stan bierny:	
Kasa	192.42	Wierzyciele	665.07
Pocztowa Kasa Oszczędności	239.65	„Mechanik"	9 960.13
Dłużnicy	6 745.95	Sumy przechodnie	489.85
Sumy przechodnie	61.36	Kapitał Amortyzacyjny	316.15
Ruchomości	1 580.15	Rozrachunki międzyokresowe	25.—
Udziały w „Przegl. Techn." 113 à zł. 20.—	2 260.—	Nadwyżka z lat ubiegłych	3 167.87
Rozrachunki międzyokresowe	58.70		
Strata 1934 r.	3 485.84		
	14 624.07		14 624.07

Wykaz Wpływów i Wydatków na dzień 31 grudnia 1934 r.

Wydatki:			Wpływy:		
Koszty Handlowe:			Składki członkowskie:		
Utrzymanie lokalu	2 133.48		wpłynęło:		
Odczyty	711.—		od członków rzeczywistych	1 443.65	
Różne wydatki	1 637.03	4 481.51	od członków zbiorowych	1 800.—	
„Wiadomości SIMP":			należy się:		
skład, druk, papier, brosz., eksped.		3 328.39	od członków rzeczywistych	3 478.95	
Druk referatów		1 025.50	od członków zbiorowych	300	7 022.60
Amortyzacja ruchomości 20% p. a		316.15	Pokaz, VIII Zjazd IMP i Wycieczka		2 756.98
Strata „Mechanika"		7 603 87	Subsydja:		
Należności przepadłe		177.—	MSWojsk.	2 000	
			MWRiOP.	1 667	3 667.—
			Strata		3 485 84
		16 932.42			16 932 42

Projekt preliminarza na rok 1935

Dochody:			Wydatki:		
Składki członkowskie:			Utrzymanie lokalu		3 600.—
370 członków SIMP w dn. 1.I.35			Utrzymanie biura:		
à zł. 2.— miesięcznie	8 880.—		personel i koszty handlowe	690.— mies.	8 280.—
250 czł. nowych à zł 2.— mies	6 000.—		Wydatki prasowe:		
wpisowe od nowych członków	750.—	15 630.—	ryczałt dla „Przegl. Mech."	3 600.—	
Składki członków zbiorowych:			Wiad. SIMP.	3 000.—	6 600.—
należących do SIMP	7 200.—		Odczyty:		
nowych członków	3 600.—	10 800.—	miejscowe à zł. 280.— mies.	3 360.—	
Dochody nadzwyczajne:			zamiejscowe à zł. 250.— „	3 000 —	6.360. —
kursy, wycieczki, wystawy, zjazdy		3 000.—	Działalność naukowo-techniczna nazewnątrz		3 000.—
			Wydatki nieprzewidziane:		1 590.—
		29 430.—			29 430.—
„Przegląd Mechaniczny":			„Przegląd Mechaniczny"		
Budżet roczny 1935 r.		60 800.—	Budżet roczny 1935 r.		60 800.—
		90 230.—			90 230.—

Ankieta Sekcji Spawalniczej SIMP w sprawie aktualnych zagadnień w spawalnictwie

Chcąc zjednoczyć wysiłki, prowadzące do rozwoju spawalnictwa w Polsce, Sekcja Spawalnicza SIMP postawiła sobie za zadanie ustalenie całokształtu zagadnień związanych ze spawalnictwem i opracowanie planu postępowania, któryby w możliwie jaknajkrótszym czasie doprowadził do wszechstronnego ich rozwiązania.

W tym celu Sekcja Spawalnicza SIMP zwraca się do profesorów szkół akademickich, do wszystkich instytucyj techniczno - naukowych oraz do kierowników zakładów przemysłowych z następującym planem:

1) Poszczególne Katedry szkół wyższych oraz poszczególne instytucje przemysłowe i badawcze są proszone o podanie zagadnień, które uważają za najbardziej interesujące i mogące się przyczynić do rozwoju wiedzy spawalniczej.

2) Zebrane tematy będą usystematyzowane przez Sekcję, a następnie dla każdej klasy zagadnień Sekcja opracuje szczegółowy plan postępowania.

3) Kierownicy zakładów przemysłowych są proszeni o poparcie powyższej inicjatywy przez wyrażenie zgody na współpracę w postaci wykonywania niezbędnych objektów do prób.

4) Instytucje naukowe są proszone o wyrażenie zgody na współpracę w postaci wykonywania niezbędnych prac badawczych.

Sekcja zajmie się zebraniem wszystkich materjałów dokumentacyjnych oraz ich opublikowaniem.

Publikacja ta, jako zbiorowe dzieło wszystkich pracujących twórczo na polu spawalnictwa, będzie dokumentem, świadczącym o istotnym stanie dorobku techniki spawalniczej w Polsce.

Sekcja Spawalnicza uprasza o kierowanie odpowiedzi na niniejszą ankietę do Sekretarjatu SIMP, ul. Czackiego 5 m. 22 w Warszawie.

Konferencja Motoryzacyjna SIMP

Dn. 5 b. m. o godz. 10.30, odbyła się w lokalu SIMP Konferencja poświęcona zagadnieniom motoryzacji kraju, zorganizowana przez Sekcję Energetyczno-Konstrukcyjną naszego Stowarzyszenia. Obrady zagaił przewodniczący Sekcji p. inż. Cz. Mikulski, proponując wybór prezesa SIMP, p. dyr. W. K. Wierzejskiego, na przewodniczącego Konferencji, zaś p. dyr. J. Grodeckiego na sekretarza.

Licznie zebrani uczestnicy Konferencji wysłuchali następnie 3-ch referatów, opracowanych przez autorów na tle szczegółowych dyskusyj uprzednich w specjalnej Komisji przygotowawczej. W pierwszym referacie, opracowanym przez p. dyr. W. Modzelewskiego, omówione zostało kształtowanie się motoryzacji kraju w ciągu szeregu lat ubiegłych i wykazano grożące nam niebezpieczeństwo demotoryzacji, ze względu na zupełnie niedostateczną renowację taboru w ub. kilku latach, wobec czego nietylko liczba pojazdów motorowych w kraju nie wzrastała, a w wielu kategorjach zmalała, ale i te nieliczne, które w kraju się znajdują, są już przeważnie w takim stanie, że w niedługim czasie będą musiały zostać wycofane z ruchu. Następnie prelegent zobrazował w ogólnych zarysach stan produkcji samochodów w szeregu krajów Europy i w Ameryce, poczem przeszedł do scharakteryzowania stanu motoryzacji w krajach Europy środkowej, które mogły być porównywane z Polską (ze względu na stopień zamożności, charakter rolniczy, stan sieci drogowej i t. d.). Analiza sytuacji w tych krajach, aczkolwiek wykazuje względnie słaby postęp motoryzacji, to jednak daje znacznie pomyślniejszy obraz niż mamy w Polsce, — co nasuwa wniosek, iż u nas istnieją przyczyny specjalne, hamujące motoryzację. Przechodząc do szczegółowej analizy sytuacji rynku krajowego i możliwości jego nasycenia pojazdami motorowemi, prelegent dochodzi do tezy, iż kraj nasz mógłby posiadać dziś conajmniej 44 000 samochodów (w tem ok. 14 000 autobusów), o ile byłyby usunięte wszelkie utrudnienia motoryzacji. Ponadto, ażeby utrzymać tylko obecny ilostan samochodów w stanie nadającym się do użytkowania, należy corocznie uzupełniać tabor krajowy liczbą ok. 4 000 wozów.

Ponieważ uzupełnienie taboru samochodowego w latach ostatnich nie dosięgało nawet 1000 pojazdów rocznie, widzimy przeto, jak znaczny wysiłek należy zrobić, ażeby przynajmniej nie dopuścić do demotoryzacji.

Wychodząc z założenia, że produkcja krajowa nie zdoła zaspokoić tych potrzeb rynku przez wytworzenie w najbliższym czasie wozów dość tanich, gdyż tania produkcja wiązałaby się ze znacznie większą skalą wytwórczości, prelegent kończy wnioskiem, iż powinna być utrzymana w kraju produkcja głównie wozów specjalnych i ciężarowych (z premjowaniem), natomiast pojazdy osobowe należałoby, przynajmniej w najbliższych latach, importować za pośrednictwem montowni krajowych.

W drugim referacie, opracowanym przez p. inż. B. Wahrena, zobrazowana została doniosła rola krajowego przemysłu pomocniczego, wyrabiającego części taboru samochodowego, który to przemysł w kraju istnieje, aczkolwiek nie jest należycie rozwinięty. Przytoczywszy możliwości wytwórcze (i nawet eksportowe) tego przemysłu, prelegent wskazał na rolę tej wytwórczości, jako ośrodka, z którego może z czasem rozwinąć się szersza produkcja krajowa, aż do całkowitych pojazdów samochodowych.

W drugiej części swego referatu p. inż. Wahren zobrazował przemysł motocyklowy w Anglji, Niemczech, St. Zjedn. i in. krajach oraz wskazał możliwość uruchomienia tego przemysłu w Polsce, po cenach opłacalnych, a odpowiadających wymaganiom rynku w tym względzie.

Trzeci referat dotyczył zagadnienia kierownictwa sprawami motoryzacji. Zreferował je p. inż. Cz. Mikulski, ujmując — zgodnie z opinją komisji przygotowawczej — sprawę w ten sposób, że sprawy motoryzacji powinny być skupione w jednym ośrodku dyspozycyjnym, przy jednem z Ministerstw, a obok tego ośrodka dyspozycyjnego powinnaby powstać placówka doradcza, o charakterze naukowo-społecznym, pod nazwą np. Rady Motoryzacji Kraju. Zagadnienia specjalne, techniczno-eksploatacyjne, związane z motoryzacją, powinnyby być badane przez odp. instytucję techniczno-badawczą, zainicjonowaną przez wspomnianą Radę, p. n. Instytutu Motoryzacji.

Po wysłuchaniu tych referatów rozwinęła się dłuższa dyskusja, w której zabrali głos zarówno wytwórcy (p. dyr. nacz. dr. A. Kręglewski), jak też przedstawiciele hut oraz sprzedawcy (pp. inż. Sobolewski i Bergman), oświetlając poszczególne fragmenty poruszonego zagadnienia.

W zakończeniu zebrania odczytano wysunięte w referatach tezy, które — po wprowadzeniu niewielkich poprawek — zostały przez Konferencję przyjęte.

Szczegółowe sprawozdanie z Konferencji, wraz z referatami, zostanie ogłoszone w jednym z najbliższych zeszytów „Przegl. Mechanicznego".

ZEBRANIA ODCZYTOWO-DYSKUSYJNE SIMP

WARSZAWA

Dn. 28 stycznia 1935 r.

Zebraniu przewodniczył p. redaktor inż. Cz. Mikulski, sekretarzował p. inż. J. Dziewoński.

Po zagajeniu zebrania przewodniczący oddał głos p. inż. A. Minchejmerowi do wygłoszenia referatu p. t.

„Samochody angielskie".

Prelegent scharakteryzował stan automobilizmu i przemysłu samochodowego w Anglji, podkreślając zasadnicze momenty, charakteryzujące dalszy rozwój produkcji samochodów w Anglji, jak: nastawienie na wewnętrzny rynek, stopniowa ewolucja w konstrukcji, mimo znanego konserwatyzmu angielskiego, wysoka wartość silników, szerokie stosowanie półautomatycznych skrzynek biegu.

Do dyskusji w charakterze koreferenta wystąpił p. inż. Z. Śliwowski i omówił kilka modeli samochodów wystawionych w Olimpji, przyczem wykazał również konserwatyzm angielski w ich budowie.

W dalszym ciągu dyskusji zabrał głos p. inż. Studziński, który scharakteryzował uderzające różnice pomiędzy samochodami angielskiemi, budowanemi z bardzo dobrych materjałów, lecz starych co do formy, a wozami francuskiemi, odznaczającemi się nowoczesną budową, i wreszcie wozami niemieckiemi, produkowanemi po niskiej cenie dla jaknajwiększego spopularyzowania. Ciężarowe wozy parowe, widoczne w Anglji, uważa mówca nie za wyraz postępu, lecz za przeżytek.

P. inż. Kossowski opisał swe wrażenia z pobytu w fabryce Rolls-Royce'a, wytwarzającej tylko ok. 300 wozów rocznie na specjalne zamówienia. Wobec produkcji jednostkowej i stosowania w wielu etapach pracy ręcznej samochody te są bardzo drogie (ok. 2 400 funtów sterl.).

W zakończeniu zabrał głos prelegent i podkreślił, że ceny samochodów angielskich nie są bardzo niskie, np. samochody Austin „10" kosztują 4 000 zł. w Anglji, tak że po wprowadzeniu ich do Polski nie będą one tańsze od samochodów Fiata 508.

*

Dn. 11 lutego 1935 r.

Zebraniu przewodniczył p. inż. L. Krauze, sekretarzował p. inż. Rosner.

Przewodniczący powitał bardzo licznie zgromadzonych słuchaczy i udzielił głosu p. kpt. inż. W. Robowskiemu, który wygłosił referat p. t.

„O żelazie Armco".

Prelegent omówił potrzebę materjałów zastępczych dla przemysłu wojennego i wymagania stawiane materjałom zastępczym, do których przedewszystkiem należy żelazo „Armco". Następnie podkreślił pewne własności żelaza „Armco", jak dobrą tłoczność i większą odporność na korozję. Z kolei podał wyniki, jakie otrzymano w różnych krajach, stosując żelazo „Armco" jako materjał zastępczy.

Następnie prelegent omówił trudności wyrobu żelaza „Armco", do których należy: wysoka temperatura topienia, wymagająca specjalnej wyprawy pieca martenowskiego, i trudności walcowania.

Po referacie wywiązała się ożywiona dyskusja, p. inż. B. Kamieński omówił trzy sposoby otrzymywania łusek armatnich z miękkiego żelaza, mianowicie pierwszy sposób — cała łuska tłoczona, drugi — kadłub tłoczony, a denko przymocowane przez zacisk, i trzeci sposób — kadłub tłoczony, zaś denko przypawane punktowo. Następnie poruszył sprawę luzów w lufie, aby łuska żelazna dała się łatwo wyjąć z lufy.

P. inż. T. Malkiewicz potwierdził wywody prelegenta, że walcowanie żelaza „Armco" jest trudne wskutek wąskiego zakresu temperatur walcowania, następnie omówił trudności otrzymania składu chemicznego ,odpowiadającego oryginalnemu amerykańskiemu „Armco", a to dlatego, że nasz złom jest zanieczyszczony miedzią (do 0,15% Cu), która to ilość nie pogarsza jednak wcale własności żelaza „Armco". Następnie podkreślił większą odporność żelaza „Armco" na działanie gazów spalinowych.

P. inż. Krauze podniósł większą odporność żelaza „Armco" na korozję i wspomniał, że wynaleziono je w związku z poszukiwaniem — na żądanie farmerów amerykańskich — materjału na druty, służące do ogrodzenia. Następnie zapytał, czy były robione próby czernienia tego żelaza, na co prelegent odpowiedział, że dotychczas prób czernienia żelaza „Armco" nie rodbiono.

*

Dn. 18 lutego 1935 r.

Zebranie zagaił sekretarz generalny p. inż. Stulgiński, który zaprosił na przewodniczącego p. dyr. inż. T. Chrzanowskiego oraz na sekretarza p. inż. B. Miszułowicza.

Tematem zebrania był referat wygłoszony przez p. I. Gronwalda p. t.

„System organizacji i propagandy bezpieczeństwa pracy w Zakładach Ostrowieckich".

Prelegent zaznajomił zebranych z metodami, jakie są stosowane w Zakładach Ostrowieckich w dziedzinie bezpieczeństwa i higjeny pracy, podkreślając szczególnie stronę społeczno-psychologiczną tego zagadnienia.

Jak wynikło ze słów prelegenta, Zakłady Ostrowieckie uruchomiły cały aparat administracyjny do zwalczania wypadków i zapobiegania chorobom zawodowym, wprzęgając również w tę akcję wszystkie organizacje społeczne o charakterze kulturalno-oświatowym, sportowym i zawodowym.

Wynikiem tej akcji, jak wykazały zestawienia liczbowe i wykresy, było prawie trzykrotne zmniejszenie się procentowe wypadków (w stos. do ilości robotników) w ciągu paru lat.

Po odczycie przewodniczący otworzył dyskusję, w której na wstępie zaznaczył, że zainteresowanie się przemysłu polskiego bezpieczeństwem i higjeną pracy jest nikłe, wobec czego tem większą jest zasługą Zakładów Ostrowieckich, że wprowadziły wzorową organizację bezpieczeństwa pracy. Przy tej sposobności przewodniczący omówił również organizację bezpieczeństwa pracy zagranicą, zatrzymując się specjalnie na hucie czeskiej „Witkowice", w której, dzięki wzorowej organzacji bezpieczeństwa pracy, uzyskano zmniejszenie się wypadków o 70% przy równoczesnem zwiększeniu wydajności o 22%.

Następnie zabierali głos następujący mówcy:

P. dyr. Gutowski podniósł sprawę wpływu organizacji bezpieczeństwa pracy na wysokość składek do Ubezpieczalni Społecznej.

P. inż. Wojciechowski podkreślił znaczenie pracowni psychotechnicznej, podając jednocześnie przykład, że w „Witkowicach" utrzymanie takiej pracowni kosztuje zaledwie 6% wydatków, zaoszczędzonych dzięki bezpieczeństwu pracy.

P. inż. Mazurkiewicz i p. dyr. Adamiecki omawiali znaczenie społeczne akcji bezpieczeństwa i wpływ pozytywnego nastawienia robotników, wciąganych w tę akcję.

P. inż. Alberg podkreślił, że do opóźnienia akcji w kierunku usprawnienia bezpieczeństwa pracy w Polsce przyczyniło się w znacznym stopniu to, że wyższe uczelnie do 1933 roku nie uwzględniały w swych programach nauki o bezpieczeństwie pracy.

P. inż. Rzęcki wskazał, że poza omawianemi fabrykami, w całym szeregu przedsiębiorstw prowadzona jest przez inżynierów akcja, mająca na celu zmniejszenie ilości wypadków, oraz wyrażał przekonanie, że wobec tego SIMP w dalszym ciągu będzie kontynuował rozpoczęte w tym kierunku prace.

Na zakończenie przewodniczący wyraził pogląd, że stopa procentowa ilości wypadków w stosunku do ilości personelu ma swoją dolną granicę, poniżej której nie można zejść przy pomocy środków, jakiemi np. dysponują Zakłady Ostrowieckie, gdyż dalsze zwiększenie bezpieczeństwa zależy nietylko od urządzeń technicznych, ale i od poziomu kulturalnego robotników, poczem podziękował prelegentowi za treściwy i pouczający odczyt.

*

ŁÓDŹ

Dn. 30 stycznia 1935 r.

Dnia 30 stycznia 1935 roku w Kole Mechaników przy Łódzkiem Stowarzyszeniu Techników w Łodzi odbył się staraniem Koła Mechaników i SIMP odczyt inż. J. Rozwadowskiego z Warszawy p. t.:

„Wrażenia z wystawy obrabiarek w Londynie".

Odczyt był pierwszym organizowanym na terenie Łodzi przez SIMP w oparciu o miejscowe Koło Mechaników. Wyraz temu dał w zagajeniu prezes Łódzkiego Stowarzyszenia Techników, inż. B. Michelis, oraz redaktor „Przeglądu Mechanicznego", inż. Cz. Mikulski.

Prelegent omówił na wstępie organizację wystawy i ogólne wrażenie, poczem, zatrzymując się nad poszczególnemi elementami obrabiarek, dawał charakterystykę myśli konstrukcyjnej, uwidoczniającej się na wystawie.

Odczyt, ilustrowany kilkudziesięciu przezroczami i szeregiem interesujących cyfr, wzbudził duże zainteresowanie w naszem środowisku, dając przegląd postępu w tym ważnym i silnie rozwijającym się dziale wiedzy technicznej.

Ze względu na spóźnioną porę, po zakończeniu odczytu dyskusja była krótka. Bardziej ożywiona i dłuższa była dyskusja nieoficjalna, przy której grupa nieustępliwych uczestników otoczyła prelegenta przy tablicy, nie pozwalając mu odejść.

*

RADOM

Dn. 8 lutego 1935 r.

Zebranie zagaił p. dyr. inż. K. Ołdakowski. Przewodniczył p. dyr. inż. E. Gutkowski. Sekretarzował p. inż. W. Ostrowski. Referat wygłosił p. dyr. inż. Jan Piotrowski na temat:

„Nowe prądy w budowie obrabiarek na tle wystawy londyńskiej".

Referatu tego nie streszczamy, gdyż ma on być ogłoszony w „Przeglądzie Mechanicznym".

W dyskusji zabrał głos p. inż. Kostewicz, podkreślając znaczenie i wartość omówionych przez prelegenta postępów w konstrukcji obrabiarek. Między innemi uwidocznił wpływ narzędzi ze stopów specjalnych oraz wpływ naprężeń wstępnych w łożyskach kulkowych wrzecion. Pozatem prosił o wyjaśnienie co do łóż szlifowanych. Prelegent stwierdził, że łoża są wykończane drogą szlifowania i szabrowania.

Na zakończenie przewodniczący podziękował p. dyr. J. Piotrowskiemu za wygłoszenie nader interesującego, szczególnie na tutejszym terenie, odczytu.

*

SKARŻYSKO

Dn. 19 stycznia 1935 r.

Na terenie Fabryki Amunicji w Skarżysku odbył się dnia 19 stycznia b. r. pierwszy z cyklu odczytów prowincjonalnych, organizowanych przez SIMP, wygłoszony przez p. dr. inż. Jasiewicza, na temat:

„Wpływ wymiarów na strukturę stali narzędziowej".

Zebraniu przewodniczył p. dyr. St. Piotrowski.

Na odczycie zebrało się około 50 członków SIMP i gości ze Skarżyska, Starachowic oraz Radomia. Po odczycie wywiązała się ożywiona dyskusja, w której zabierali głos pp. dyr. Piotrowski, dyr. Szaniawski, inż. Szczeciński, inż. Sienkowski, inż. Wojtyła, inż. Aścik i inż. Dąbrowski.

W dyskusji poruszono następujące sprawy:

Trudność zamawiania stali o większej średnicy w krążkach, ze względu na konieczność tworzenia w tym wypadku zapasów magazynowych. Jest to związane z niemożnością ustalenia zgóry grubości takich krążków, z powodu nieznormalizowania konstrukcji narzędzi tych wymiarów. W związku z powyższem wyłoniły się dwie możliwości: bądź trzymania stali szybkotnącej mniejszych średnic na składach w prętach i przekuwanie oraz spęczanie ich u konsumentów, którzy posiadają dość personelu metaloznawczego, na większe, na odpowiednich młotach, bądź też odkuwania krążków każdorazowo w hucie, z warunkiem dostawy w jaknajkrótszych

terminach. Pierwsza możliwość spotkała się z zastrzeżeniami hutników, którzy podnieśli trudności, związane z przekuwaniem stali szybkotnącej, potrzebę większego doświadczenia, oraz stosunkowo duży procent braków, który powstaje przy tej czynności. Pozatem kucie stali szybkotnącej wymaga drogich młotów i specjalnych pieców, które mogą mieć wyjątkowo niektórzy tylko konsumenci.

Wywody prelegenta, oparte na doświadczeniu jednej z hut krajowych, były w całości poparte przez przedstawiciela innej huty, p. inż. Aścika, który zademonstrował odpowiednio dobrane przezrocza.

Po odczycie przewodniczący podziękował prelegentowi za ciekawy i aktualny temat, a Zarządowi SIMP za organizowanie odczytów prowincjonalnych, umożliwiających szerszej rzeszy inżynierów i techników korzystanie z doświadczeń zawodowych i naukowych, zdobywanych w innych placówkach przemysłowych.

W odpowiedzi zabrał głos, w imieniu Zarządu SIMP, p. inż. Krauze, który oświadczył, że w przyszłości mają się odbywać nadal referaty SIMP w ośrodkach prowincjonalnych, bowiem potrzebę urządzania tych odczytów potwierdza liczna frekwencja słuchaczy.

PROGRAM WIECZORÓW ODCZYTOWO-DYSKUSYJNYCH

WARSZAWA

Dalsze poniedziałkowe zebrania odczytowo-dyskusyjne SIMP odbywać się będą nadal w sali Stowarzyszenia Techników (ul. Czackiego 3/5) punktualnie o godz. 8 wiecz. według następującego programu:

11.III.1935. — Inż. J. Tichy. Organizacja gospodarki narzędziowej.

18.III.1935. — Dyr. W. Modzelewski. Polski rynek samochodowy i warunki jego nasycenia.

25.III.1935. — 1) Inż B. Wahren. Przemysł pomocniczy na tle zagadnienia samochodowego i krajowej produkcji motocykli.

2) Inż. T. Rudawski. Nowoczesne kierunki rozwoju konstrukcji motocykli.

1.IV.1935. — Wrażenia z Targów Technicznych w Lipsku.

8.IV.1935. — Prof. dr. I. Feszczenko-Czopiwski. Nowe prądy w zakresie cementacji żelaza azotem.

RADOM

14.III.1935. — Prof. I. Feszczenko-Czopiwski. Nowe prądy w zakresie cementacji żelaza węglem i azotem.

SKARŻYSKO

15.III.1935. — Prof. I. Feszczenko-Czopiwski. O tworzywach stalowych jednofazowych niedeformujących się.

LWÓW

22.III.1935. — Inż. A. Minchejmer. — Samochody angielskie.

KRAKÓW

22.III.1935. — Kpt. W. Robowski.—O żelazie „Armco".

POZNAŃ

15.III.1935. — Inż. A. Minchejmer. — Samochody angielskie.

ŁÓDŹ

27.III.1935. — Inż. W. Moszyński. O powołaniu do życia centralnej organizacji stowarzyszeń inżynierskich.

SPRAWOZDANIA

Sprawozdanie z posiedzeń Prezydjum i Zarządu SIMP

Posiedzenie Prezydjum Nr. 30 odbyło się dnia 7 lutego r. b. Pierwszą część tego posiedzenia poświęcono sprawom finansowym; były to: sprawozdanie finansowe za styczeń r. b. i preliminarz na luty; sprawozdanie finansowe „Mechanika" oraz sprawozdanie i preliminarz „Przeglądu Mechanicznego". Drugą część posiedzenia poświęcono dyskusji nad rocznemi sprawozdaniami. Zatwierdzono ogólne sprawozdanie z działalności SIMP za rok 1934, sprawozdanie z działalności TWT oraz rozpatrzono i zatwierdzono bilans SIMP na dzień 31.XII 1934 r.

Dnia 15 lutego odbyło się 11-te z kolei posiedzenie Zarządu. Po załatwieniu kilku spraw bieżących (przyjęto 55 nowych członków) zajęto się sprawami, związanemi z Walnem Zebraniem członków SIMP. Zatwierdzono ostateczny termin Walnego Zebrania (28.II 1935). Przyjęto przedstawione przez Prezydjum: roczne sprawozdanie z działalności SIMP, sprawozdanie TWT, bilans SIMP na d. 31.XII 1934 r., referat w sprawie NOI, program działalności SIMP oraz preliminarz na rok 1935.

Na posiedzeniu Prezydjum dnia 21 lutego rozpatrzono roczne sprawozdanie „Mechanika". Przedyskutowano i zatwierdzono program „Przeglądu Mechanicznego" na r. 1935 i przyjęto do wiadomości protokół Komisji Rewizyjnej.

28 lutego, przed Walnem Zebraniem, odbyło się posiedzenia Prezydjum, na którem stwierdzono, że żadne wolne wnioski na Walne Zebranie nie wpłynęły.

Pierwsze posiedzenie nowoobranego Zarządu SIMP odbyło się dnia 7 marca 1935 r. Pierwszą część tego posiedzenia, przy współpracy dawnego Zarządu, wypełniła dyskusja nad programem działalności na rok 1935. Drugą część posiedzenia poświęcono ukonstytuowaniu się Zarządu. Na sekretarza Zarządu obrano kol. E. Wolniewicza, na skarbnika kol. Baurskiego, na zastępcę sekretarza kol. A. Swecenego i na zastępcę skarbnika kol. A. Goliana. Do Zarządu dokooptowano kol.kol. J. Jankowskiego, A. Swecenego i dyr. J. Piotrowskiego. Przewodnictwo poszczególnych sekcyj naukowych powierzono: Wojskowo-Technicznej — p. mjr. B. Carowi, Warsztatowej — p. dyr. M. Gutowskiemu, Metaloznawczej — p. L. Krauzemu, Energetyczno-Konstrukcyjnej — p. Cz. Mikulskiemu i Spawalniczej — p. dyr. Z. Rytlowi. Przewodnictwo komisyj objęli: Administracyjnej — kol. E. Wolniewicz, Finansowej — J. Baurski, Kwalifikacyjnej — E. Oska, Organizacyjno-Propagandowej — p. ppłk. S. Witkowski, Wycieczkowej — A. Stulgiński, Komitetu Redakcyjnego „Wiadomości SIMP" — W. Moszyński, „Przeglądu Mechanicznego" — p. prof. B. Stefanowski, Wydawniczej — p. J. Grodecki, Odczytowej — p. J. Babiński, Zjazdów i Konferencyj — p. Cz. Mikulski, Kursów Inżynierskich — p. dyr. Z. Rytel, Wystawy — p. dyr. J. Piotrowski i NOI — p. W. Moszyński.

*

Sprawozdania z posiedzeń Komisji Odczytowej SIMP

Dnia 28.I. b. r. odbyło się w lokalu SIMP posiedzenie Komisji Odczytowej, na którem omówiono program dalszych odczytów w Warszawie i poza Warszawą, oraz sprawę urządzenia cyklu odczytów o produkcji obrabiarek i narzędzi przez wytwórnie krajowe.

*

Dnia 25.II. b. r. odbyło się w lokalu SIMP posiedzenie Komisji Odczytowej, na którem omówiono dalszy program odczytów i wytyczne dla prowadzenia odczytów w Warszawie i poza Warszawą.

INFORMACJE

Instytut Naukowo-Badawczy poszukuje konstruktora, inżyniera dyplomowanego mechanika; pierwszeństwo mają oficerowie rezerwy, posiadający dłuższą praktykę w przemyśle obronnym.

Oferty wraz z życiorysem, odpisami świadectw i referencjami należy przesyłać do Redakcji „Wiad. SIMP" pod Nr. 39.

*

Przedsiębiorstwo górnośląskie poszukuje młodego inżyniera mechanika lub inżyniera metalurga, któryby pragnął specjalizować się w naukowej organizacji. Zgłoszenia ze szczegółowym życiorysem należy kierować do Administracji pisma pod Nr. 415.

Zgłoszenia nieuwzględnione pozostaną bez odpowiedzi.

*

Potrzebny jest do warsztatów samochodowych w Brześciu inżynier, znający się na silnikach spalinowych. Płacą według VIII kat. urz. p. Oferty składać do 4 baonu czołgów i sam. panc. w Brześciu n.-B.

WIADOMOŚCI OSOBISTE

Nowoprzybyli członkowie SIMP:

Alberg Michel, Warszawa, ul. Ks. Ziemowita 43.
Albrecht Gotfryd, Warszawa, ul. Żórawia 18 m. 1.
Bielawski Longin, Warszawa, Al. 3 Maja 2 m. 131.
Borkowski-Dunin Józef, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Brandt Aleksander, Ostrowiec Kiel., Sandomierska 4 m. 16.
Breitkopf Zdzisław, Warszawa, Szustra 53.
Brisch Edward, Warszawa, Czackiego 16.
Budziński Zygmunt, Warszawa, Klonowa 20 m. 12.
Byczyński Zygmunt Kazimierz, Warszawa, Łazienkowska 8.
Chitruk Wiktor, Warszawa, ul. Filtrowa 71 m. 14.
Chrzanowski Wacław, Ostrowiec Kiel., ul. Staszica 7.
Cygański Stanisław, Radom, Dowkontta 2 m. 1.
Dembowski Józef, Warszawa, ul. Piusa XI 62 m. 3.
Derejski Stanisław, Michałów, p. Legjonowo.
Dickman Jerzy, Ostrowiec Kiel., ul. Moniuszki 4 m. 2.
Eichelberger Roman, Warszawa, ul. Wspólna 31 m. 17.
Elandt Alfred, Katowice, Królowej Jadwigi 4 m. 10.
Fabrykowski Aleksander, Warszawa, ul. Elektoralna 45 m. 8.
Figurzyński Stanisław, Warszawa, Leszno 60 m. 3.
Florczak Tadeusz, Warszawa, ul. Ursynowska 24 m. 2.
Gadomski Stanisław, Brzeziny Śląskie, Kop. Szarlej Biały.
Golczewski Stanisław, Starachowice, Zakł. Starachowickie.
Gorgoń Tadeusz, Warszawa, Al. 3 Maja 7 m. 39.
Gosztowtt Leon, Starachowice, Zakłady Starachowickie.
Grabiński Roman, Warszawa, ul. Mińska 29 m. 16.
Halicki Stanisław, Warszawa, Piusa XI — 16.
Harasowski Adam, Chorzów I, ul. Wolności 38.
Hejnowicz Kazimierz, Warszawa, pl. Wilsona 4 m. 91.
Krakowiak Lucjan, Łódź, Nawrot 34 m. 7.
Krautwirt Emil, Kraków, ul. Lwowska 42.
Krzewski-Księski Henryk, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Krzyszycha Jan, Brześć n/Bugiem, 3 Maja 21 m. 7.
Kulwieć Mikołaj, Warszawa, ul. Flory 2 m. 6.
Kwinto-Prewysz Romuald, Legjonowo, Koszary I Dyonu Poc. Panc. (Bud. 12 m. 98).
Leibrandt Ryszard, Warszawa, ul. Konopnickiej 6.
Łącki Gustaw Piotr, Warszawa, ul. Wilanowska 15.
Łubieński Stanisław, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Łukaszewski Tadeusz, Warszawa, ul. Czerniakowska 202.
Machowicz Stefan, Warszawa, Bagatela 10 m. 5.
Makomaski Aleksander, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Malkiewicz Tadeusz, Katowice, ul. Chorzowska 66.
Marcolla Kazimierz, Warszawa, Polna 50 m. 43.
Margules Mieczysław, Warszawa, Marszałkowska 52.
Materny Marjan, Starachowice, Kolonja Urzędn. 172.
Mączewski-Rowiński Bohdan, Pińsk, Fabryka Zapałek.
Michalkiewicz Tomasz Andrzej, Warszawa, ul. Złota 56 m. 1.
Michalski Wacław, Warszawa, ul. Szopena 14 m. 12.
Mroz Rajmund, Pionki, Państw. Wytwórnia Prochu.
Nawrot Stefan, Warszawa, Różana 73.
Nowakowski Roman, Warszawa, ul. Kopernika 10 m. 14.
Obrębski Kazimierz, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Ołdakowski Stefan, Warszawa, ul. Chmielna 112 m. 3.
Orłowski Andrzej, Katowice, Chorzowska 66, II p.
Petruszko Wacław, Warszawa, Śliska 46 m. 30.
Pilch Aleksander, Ostrowiec Kiel., Zakłady Ostrowieckie.
Pommer Wiktor, Warszawa, ul. Mińska 25 m. 15.
Przepiórzyński Sylwjan, Warszawa, ul. Hetmańska 9 m. 5.
Rokicki Jan, Głowno k. Łowicza, F-ma Norblin.
Różycki Kazimierz, Warszawa, ul. Mickiewicza 25 m. 91.
Sawicki Tadeusz, Warszawa, Krasińskich 18 m. 35.
Sendek Ludwik, Warszawa, Fort Bema, Warsztat Amunicyjny Nr. 1.
Somnicki Jerzy Roman, Francja, Le Havre, 128, Boulevard François I.
Starnecki Jerzy, Radom, Dowkontta 2 m. 6.
Starowicz Zygmunt, Warszawa, ul. Ludwiki 6 m. 3.
Staszewski Mieczysław, Warszawa, ul. Solec 20-b m. 39.
Steczko Edward, Warszawa, ul. Wileńska 23 m. 10.
Stypułkowski Wiesław, Warszawa, ul. Koszykowa 35 m. 5.
Szewalski Robert, Lwów, ul. Tarnowskiego 4 m. 3.
Śledziński Tadeusz Zygmunt, Mościce.
Świętochowski Tadeusz, Siemianowice, Matejki 25.
Talikowski Edmund, Warszawa, Smolna 15 m. 7.
Taracha Czesław, Legjonowo, ul. Krakowska 14.
Tittenbrun Jan, Warszawa, ul. Bytomska 6 m. 2.
Welter Georges, Warszawa, ul. Filtrowa 71 m. 7.
Werner Jan, Warszawa, ul. Matejki 8.
Wierzbicki Jerzy, Warszawa, ul. Kopernika 11 m. 6.
Wysokiński Adam, Starachowice, Starachow. Zakł. Górn.

LISTA INŻYNIERÓW MECHANIKÓW POLSKICH (c. d.) Nr. 6

76. Kański Edmund, Szef Wydz. Walcowni Starachowickich Zakł. Górniczych w Starachowicach, Starachowice, r. ur. 1880, Polit. Kijowska, Wydz. Mech., r. uk. 1906.
77. Kaszer Stanisław, Kier. Warszt. Mech. Tomaszowskiej F-ki Sztucznego Jedwabiu w Tomaszowie, Tomaszów Mazow., ul. Spalska 112 m. 3, r. ur. 1887, Uniw. w Nancy, Wydz. Mech., r. uk. 1913.
78. Kazubski Leon, Kier. Ref. Biura Wojsk. Min. Przemysłu i Handlu, Warszawa, ul. Mickiewicza 12 m. 8, r. ur. 1890, Polit. Lwowska, Wydz. Mechan.
79. Kołodziej Władysław, Kier. Borysławskiego Oddziału Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej, Borysław, r. ur. 1901, Pol. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1929.
80. Koneczny Władysław, Kier. Wydz. Mech. Państw. Średniej Szkoły Technicznej w Wilnie, Wilno, ul. Antokolska 6 m. 4, r. ur. 1880, Polit. Praska, Wydz. Mech., r. uk. 1908.
81. Korasiewicz Jan, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie, Łódź, ul. Rzgowska 52 m. 29, r. ur. 1903, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1928.
82. Kornfeld Konrad, Prac. Techn. Polskich Zakładów Skody w Warszawie, Warszawa, ul. Narbutta 27 m. 4, r. ur. 1906, Akad. Górn. w Krakowie, Wydz. Hutniczy, r. uk. 1929.
83. Kosiewicz Tadeusz, Z-ca Szefa Biura Techn. Warszt. F-ki Samochodów Polski Fiat, P. Z. Inż. w Warszawie, Warszawa, ul. Chmielna 27 m. 70, r. ur. 1908, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1932.
84. Kowalczewski Władyław, Kier. Kontroli Międzyop. F-ki Polskich Zakł. Skody w Warszawie, Warszawa, ul. Żórawia 25 m. 6, r. ur. 1902, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1928.
85. Kozarzewski Jan, Szef Odlewni Starachowickich Zakł. Górniczych w Starachowicach, Starachowice, r. ur. 1891, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1923.
86. Kozdęba Jan, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie, Lwów, ul. Św. Teresy 10, r. ur. 1897, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1925.
87. Kozłowski Tadeusz, Ref. Techn. Warszawskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej, Warszawa, ul. Żelazna 51, r. ur. 1904, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1933.
88. Królewski Jan, Kier. Warszt. Oddz. Mech. P. K. P. w Dziedzicach, Dziedzice, Oddz. Mech. P. K. P., r. ur. 1901, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1927.
89. Królikowski Witold, Konstr. F-ki J. John, Sp. Akc. w Łodzi, Łódź, ul. Piotrkowska 125, r. ur. 1899, Uniw. w Gandawie, Wydz. Mech., r. uk. 1927.
90. Kryda Otton, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie, Lwów, ul. Wiśniowieckich 8, r. ur. 1901, Politechnika Lwowska, Wydz. Mech.
91. Księski Kazimierz, Konstr. Polskich Zakł. Skody w Warszawie, Warszawa, ul. Żórawia 34 m. 20, r. ur. 1902, Polit. Lwowska, Wydz. Mechaniczny, r. uk. 1926.
92. Kulski Władysław, Kontroler Zrzeszenia Producentów Przędzy Bawełnianej w Łodzi, Łódź, ul. Skarbowa 20, r. ur. 1864, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1889.
93. Künstler Ferdynand, Kier. Starachowickiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej, Starachowice, r. ur. 1904, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1932.

94. Lebenson Bernard, Inż. Kier. w F-ce Wyrobów Gumowych Satelit w Łodzi, Łódź, ul. Żwirki 8, r. ur. 1888, Polit. Kijowska, Wydz. Mech, r. uk. 1912.

95. Leśniewski Władysław, Przemysłowiec, Warszawa, ul. Topolowa 2 m. 3, r. ur. 1894, Polit. Petersburska, Wydz. Mech., r. uk. 1917.

96. Lewicki Jarosław, Ref. Techn. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej, w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, r. ur. 1902, Polit Lwowska, Wydz. Mech, r. uk. 1932.

97. Ludwig Zygmunt, Ref. Wydz. Sprzedaży Państw. Zakł. Inżynierji w Warszawie, Warszawa, ul. Chmielna 24 m 15, r. ur. 1885, Polit. Zuryska, Wydz. Mech.

98. Łazarek Feliks, Kier. Oddz. Obróbki Mech. Polskich Zakł. Skody w Warszawie, Warszawa, skrz. poczt. 418, r. ur. 1892, Polit. Warszawska, Wydział Mech., r. uk. 1922.

99. Łobaczewski Janusz, Ref. Techn. Starachowickiego Oddz Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej, Starachowice, r. ur. 1908, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1933.

100. Machalski Józef, Kier. Śląskiego Oddz. Mech Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, r. ur. 1902, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1927.

101. Madej Rudolf, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie, Dąbrowa Górnicza, ul. Sienkiewicza 7, r. ur. 1898, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1927.

102. Mandels Józef, Inż. Ruchu F-ki J. Kamiński i S-ka w Łodzi, Łódź, ul. Piramowicza 15, r. ur. 1885, Polit. w Darmsztacie, Wydz. Mech., r. uk. 1911.

103. Mandybur Edward, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie, Łódź, ul. Małachowskiego 4a, r. ur. 1901, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1926.

104. Mandybur Kazimierz, Ref. Techn. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, r. ur. 1905, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1930.

105. Margules Stanisław, Doradca Techniczny, Łódź, ul. Kilińskiego 96, m. 5, r. ur. 1879, Polit. w Darmsztacie, Wydz. Mech., r. uk. 1907.

106. Matyja Bogusław, Inż. Narzędziowni Starachowickich Zakł. Górniczych w Starachowicach, Starachowice, r. ur. 1903, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1932.

107. Matyka Emiljan, Kier. Konstr. Pomocy Warszt. Państw. Zakł. Inżynierji w Warszawie, Warszawa, Al. Róż 12, r. ur. 1903, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1928.

108. Michalewski Stefan, Szef. Wydz. Maszyn Huty Królewskiej, Chorzów I, ul. Sobieskiego 6 m. 4, r. ur. 1889, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1926.

109. Michałkiewicz Paweł, Kier. Warszt. Mech. i Elektr. Łódzkich Kolei Dojazdowych, Łódź, ul. Piotrkowska 77, r. ur. 1897, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1922.

110. Michelis Bronisław, Nacz. Inż. Zakł. Przem.-Baweln. L. Geyer w Łodzi, Łódź, ul. Piotrkowska 293, r. ur. 1870, Polit. Ryska, Wydz. Mech., r. uk. 1897.

111. Misztal Franciszek, Konstr. Państw. Zakł. Lotniczych w Warszawie, Warszawa, ul. Narbutta 37 m. 4, r. ur. 1901, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1926.

112. Miś Jan, Ref. Techn. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, r. ur. 1903, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1932.

113. Moczulski Bronisław, Kier. Wydz. Przędz. Państw. Szkoły Techn.-Przem. w Łodzi, Łódź, ul. Żeromskiego 115, r. ur. 1879, Polit. Kijowska, Wydz. Mech., r. uk. 1907.

114. Mogilnicki Kazimierz, Kier. Ekspozytury Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Katowicach, Katowice, ul. Żelazna, r. ur. 1904, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1932.

115. Moroz Ansgary, Konstr .Polsk. Zakł. Skody w Warszawie, Milanówek, willa Saturnów, r. ur. 1899, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1934.

116. Moroz Włodzimierz, Szef Produkcji F-ki Sprawdzianów P. W. U. w Warszawie, Warszawa, ul. Duchnicka 5, r. ur. 1892, Instytut Technol. w Charkowie, Wydz. Chem., r. uk. 1917.

117. Morski Kazimierz, Z-ca Kier. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, ul. Dyrekcyjna 4, r. ur. 1900, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1925.

118. Muznik Maksymiljan, Szef Statystyki Hut i Zakł. Przetwórczych Wspólnoty Interesów w Hajdukach Wielkich, Siemianowice, ul. Trafalczyka 13, r. ur. 1894, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1929.

119. Neufeld Mieczysław, Dyr. Sp. Akc. Przemysł Bawełniany A. Osser w Łodzi, Łódź, ul. Gdańska 26a, r. ur. 1883, Polit. Kijowska, Wydz. Mech., r. uk. 1908

120. Neumark Stefan, Docent Polit. Warszawskiej, Radca Instytutu Badań Techn. Lotnictwa w Warszawie, Warszawa, ul. Mochnackiego 4, r. ur. 1897, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1925.

121. Obrębski Jan, Kier. Wydz. Obróbki Term. i Lab. Metaloznawczego Zakł. Ostrowieckich w Ostrowcu, Ostrowiec-Kiel., ul. Kościuszki 7 m. 11, r. ur. 1894, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1931.

122. Obtułowicz Władysław, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Poznaniu, Bydgoszcz, ul. Pomorska 3, r. ur. 1894, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1923.

123. Oderfeld Jan, St. Konstr. Polsk. Zakł. Skody w Warszawie, Warszawa, ul. Grójecka 80 m. 10, r. ur. 1908, Polit. Warszawa, Wydz. Mech., r. uk. 1930.

124. Ostrowski Franciszek, Kier. Wydz. Kolejowego Państw. Średniej Szkoły Techn. w Wilnie, Wilno, ul. Holendernia 12, r. ur. 1875, Instytut Technolog. w Petersburgu, Wydz. Mech., r. uk. 1900.

125. Pałaszewski Franciszek, Właśc. Zakł. Przem. Inż. Fr. Pałaszewski i S-wie w Rogoźnie, Rogoźno-Wlkp., r. ur. 1874, Pilit. Ryska, Wydz. Mech., r. uk. 1904.

126. Pawłowicz Zygmunt, St. Ref. Techn. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Hajduki Wielkie, r. ur. 1901, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1924.

127. Pietkiewicz Michał, Inż. Stow. Dozoru Kotłów w Warszawie. Kraków, ul. Karmelicka 45, r. ur 1877, Polit. w Monachjum, Wydz. Mech., r. uk. 1904.

128. Pigłuński Adam, Konstr. Starachowickich Zakł. Górniczych w Starachowicach, Starachowice, r. ur. 1884, Uniw. w Nancy, Wydz. Mech., r. uk. 1911.

129. Piltz Franciszek, Konstr. Sp. Akc. St. Weigt w Łodzi, Łódź, ul. Gen. Pierackiego 17, r. ur. 1898, Polit. Warszawska, Wydz. Mech., r. uk. 1925.

130. Poluta Jerzy, Kontroler Mech. P. K. P. w Kowlu, Kowel, Dom Kolej. Nr. 32, r. ur. 1898, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1931.

131. Prugar Kazimierz, Ref. Techn. Śląskiego Oddz. Mech. Stacji Doświadczalnej Polit. Lwowskiej w Hajdukach Wielkich, Dziedzice, Walcownia Metali, r. ur. 1903, Polit. Lwowska, Wydz. Mech., r. uk. 1928.

„Przegląd Mechaniczny" wychodzi 2 razy mies **Przedpłata** w kraju (z przesyłką): kwart. zł. 10, półr. zł. 20, roczna zł. 40, zagr. (z przesyłką) zł 60 rocznie
Ceny ogłoszeń podaje Administracja na żądanie.

Wydawca: STOW. INŻ. MECH. POLSKICH **Adres Administracji:** Warszawa, ul Czackiego 3 (gmach Stow. Techn)m. 22, telefon 281-85
Redaktor odp. Inż. CZESŁAW MIKULSKI, SIMP **Redakcja:** (Czackiego 3/5 m. 22) otwarta w piątki od godz. 19-ej do 20-ej (telefon 244-78)

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska", Warszawa, Szpitalna 12, telefony. 272-06, 587-98, 643-33 i 272-22
w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism, Sp. z o. o.